



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Diseño e Implementación de una Micro planta de Cerveza Artesanal en el
Distrito de San Juan de Lurigancho**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Ochoa Marañon, Carlos Alberto (ORCID: 0000-0002-5138-9568)

Salirrosas Carrera, Jose Elias (ORCID: 0000-0003-3548-6103)

ASESOR:

Mg. Bazán Robles, Romel Darío (ORCID: 0000-0002-9529-9310)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.

A nuestras esposas e hijos han sido nuestra motivación y soporte para lograr nuestros objetivos.

Agradecimiento

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a nuestros padres, por darnos la vida y ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos y valores que nos han inculcado.

Agradecemos a nuestros docentes de la Escuela de Profesional de Ingeniería Industrial Universidad Cesar Vallejo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, a: Mg. Romel Dario Bazan Robles asesor de nuestra investigación.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos	vii
Resumen.....	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN.....	11
II. MARCO TEÓRICO	15
III. METODOLOGÍA	22
3.1. Tipo y diseño de investigación	23
3.2. Variables y operacionalización.....	25
3.3. Población, muestra y muestreo.....	26
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	27
3.5. Procedimientos	28
3.6. Método de Análisis de Datos.....	29
3.7. Aspectos éticos	30
IV. RESULTADOS	31
IV. DISCUSIÓN.....	96
V. CONCLUSIONES	101
VI. RECOMENDACIONES.....	104
REFERENCIAS.....	106
ANEXOS	109

Índice de tablas

Tabla 1: Instrumento de Validez.....	28
Tabla 2: Criterio1- Respecto al Consumidor.....	32
Tabla 3: Criterio 2- Respecto al Producto	33
Tabla 4: Criterio 3-Respecto a la Competencia.....	34
Tabla 5: Género	35
Tabla 6: Descripción de la cantidad de género	35
Tabla 7: Frecuencia del género.....	35
Tabla 8: Ocupación de los encuestados	36
Tabla 9: Descripción de la ocupación de los encuestados	36
Tabla 10: Frecuencia de la ocupación de los encuestados	37
Tabla 11: Edades de los encuestados	37
Tabla 12: Descripción de las edades de los encuestados.....	38
Tabla 13: Frecuencia de las edades de los encuestados.....	38
Tabla 14: Descripción pregunta 1.....	40
Tabla 15: Descripción pregunta 2.....	40
Tabla 16: Descripción pregunta 3.....	41
Tabla 17: Conclusión criterio 1	41
Tabla 18: Conclusión criterio 2	42
Tabla 19: Conclusión criterio 3	42
Tabla 20: Matriz de Evaluación de Factores	46
Tabla 21: Matriz de Determinación.....	47
Tabla 22: Capacidad Instalada.....	49
Tabla 23: Especificación de equipos	66
Tabla 24: Tabla relacional	67
Tabla 25: Motivos a considerar	68
Tabla 26: Tabla de código de proximidades.....	70
Tabla 27: Tabla de identificación de actividades	70
Tabla 28: Tabla de actividad código y símbolo.....	71
Tabla 29: Costo de energía eléctrica.....	75
Tabla 30: Dimensiones de la maquinaria	76
Tabla 31: descripción de la maquinaria.....	76
Tabla 32: Consumo de energía de la maquinaria.....	77

Tabla 33: Costo de la maquinaria.....	77
Tabla 34: Costos de equipos de planta	85
Tabla 35: Depreciación de equipos	85
Tabla 36: inversión fija	86
Tabla 37: Inversión diferida	86
Tabla 38: Inversión capital de trabajo.....	87
Tabla 39: Inversión total	87
Tabla 40: Proyección de ventas para el primer año de producción.....	88
Tabla 41: Impuesto selectivo al consumo	88
Tabla 42: Costos de mano de obra	89
Tabla 43: Costo de producción 50 lt.....	89
Tabla 44: Costos fijos.....	89
Tabla 45: Costos variables	90
<i>Tabla 46: Flujo de caja económico y financiero 2019.....</i>	<i>92</i>
Tabla 47: Flujo de caja económico y financiero 2020.....	93
Tabla 48: VAN y TIR de la Implementación de la Micro Planta	94
Tabla 49: Relación costo beneficio de la Implementación.....	95
Tabla 50. Matriz de consistencia	110
Tabla 51. Matriz de operacionalización de variables.....	111
Tabla 52. Encuesta	112
Tabla 53. Resultados de la encuesta (1).....	114
Tabla 54. Resultados de la encuesta (2).....	115
Tabla 55. Resultados de la encuesta (3).....	115
Tabla 56. Resultados de la encuesta (4).....	116
Tabla 57. Resultados de la encuesta (5).....	116

Índice de gráficos

Gráfico 1: Criterio N°1-Respecto al Consumidor	32
Gráfico 2: Criterio N°2-Respecto al Producto	33
Gráfico 3: Criterio N°3-Respecto a la Competencia	34
Gráfico 4: Porcentaje de Hombres y Mujeres Encuestados	36
Gráfico 5: Porcentaje de estudiantes encuestados	37
Gráfico 6: Porcentaje de edades de los encuestados	38
Gráfico 7: Diagrama de flujo de procesos	58
Gráfico 8: Diagrama de Bloques-Proceso de Operación.....	59
Gráfico 9: Diagrama de Operación de Procesos (DOP)	60
Gráfico 10: Diagrama de Análisis de Procesos (DAP)	61
Gráfico 11: Diagrama análisis de tiempo empleado en proceso de producción	63
Gráfico 12: Relacional	67
Gráfico 13Motivos a considerar.....	69
Gráfico 14: Diagrama Relación de Actividades	72
Gráfico 15: Distribución del área de producción.....	73
Gráfico 16: Distribución Lay - Out	74
Gráfico 17: Representación en porcentaje del costo.....	79
Gráfico 18: Representación en porcentaje de consumo (KW).....	80
Gráfico 19: Instalaciones eléctricas - alumbrado.....	80
Gráfico 20: Instalaciones eléctricas - comunicaciones.....	81
Gráfico 21: Instalaciones eléctricas-tomacorrientes.....	82
Gráfico 22: Leyenda General	83
Gráfico 23: Molino de Malta.....	117
Gráfico 24: Tanque de maceración	118
Gráfico 25: Tanque de cocción.....	118
Gráfico 26: Tanque de agua caliente	119
Gráfico 27: Tanque de fermentación	119
Gráfico 28: Tanque de maduración	120
Gráfico 29: Embotelladora.....	121
Gráfico 30: Caja para almacenaje en granos	121
Gráfico 31: Refrigeradora industrial.....	122

Gráfico 32: Validación de instrumentos a través de juicio de experto (1).....	124
Gráfico 33: Validación de instrumentos a través de juicio de experto (2).....	126
Gráfico 34: Validación de instrumentos a través de juicio de experto (3).....	128

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal implementar una micro planta de elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho. Mediante el estudio y análisis de mercado, el estudio técnico de implementación y el estudio económico – financiero.

La metodología de la investigación es de tipo aplicada con alcance descriptivo y explicativo, enfoque cuantitativo y de diseño experimental. La población estuvo conformada por 200 personas mayores de 18 años que consumen cerveza artesanal y viven o frecuentan zona del distrito de San Juan de Lurigancho y sus alrededores. La muestra fue de 131 personas, determinada mediante el muestreo aleatorio simple. Los instrumentos de recolección de datos que se utilizaron fueron: el cuestionario, los registros de la obtención de la data y la estadística data de los sectores de consumo como las revistas y boletines del sector de la producción.

Como resultado del diseño e implementación de una micro planta de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho, se obtuvo que la capacidad instalada de la micro planta de 621 litros/día. La mediante el cálculo de los indicadores económicos se obtuvo que el VAN = S/. 29,262.40 y un TIR = 17%.

Palabras clave: Implementación, artesanal, organización, disposición, rentabilidad.

Abstract

The main objective of this research work was to implement a micro plant to produce craft beer in the district of San Juan de Lurigancho. Through the study and market analysis, the technical implementation study, and the economic-financial study.

The research methodology is of an applied type with a descriptive and explanatory scope, a quantitative approach, and an experimental design. The population was made up of 2,500 people over 18 years of age who consume craft beer and live or frequent an area of the San Juan de Lurigancho district and its surroundings. The sample was 131 people, determined by simple random sampling. The data collection instruments that were used were: the questionnaire, the records of obtaining the data and the statistical data of the consumer sectors such as the magazines and newsletters of the production sector.

As a result of the design and implementation of a micro craft beer plant in the San Juan de Lurigancho district, the installed capacity of the micro plant was 621 liters / day. By calculating the economic indicators, it was obtained that the NPV = S / . 29,262.40 and an IRR = 17%.

Keywords: Implementation, craft, organization, disposition, profitability.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, según Tanta sommelier (2018) de Backus, mencionó que la cerveza posee cualidades de versátil; por eso, su consumo se da en distintas ocasiones.

"No ha dejado de ser una bebida de reuniones sociales pero lo que sí va en incremento es el número de individuos que tienen la costumbre de consumir cerveza de manera diaria. Tomando como ejemplo a aquellas que gustan de una cerveza cuando llegan a sus hogares después de trabajar o sus días de descanso", comentó.

Tanta manifestó que el comprador de Perú actualmente posee diversas proposiciones de cervezas de diversas marcas, presentaciones y estilos; lo que lo posiciona en una circunstancia que puede degustar, indagar y continuar probando variedades.

"Con esto, selección es más variada y minuciosa. El comprador desea encontrar experiencias diversas", enfatizó.

En estos cambios han influido varios factores, como las propuestas de las cervecerías independientes que trabajaron las cervezas más allá de las Lager. Debido a esta gran demanda de consumo de cerveza artesanal, que se obtuvo en primera instancia en las estadísticas del Ministerio de la Producción y de los sectores económicos como la Cámara de Comercio de Lima se requiere implementar una micro planta de elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho. El mayor problema que se produce en las micro plantas y/o talleres industriales es una implementación de las operaciones de organización y distribución industrial, en la cual determina una mala determinación de la amplitud de las instalaciones de la micro planta en la puede tener como consecuencias el aumento de los costos de la implementación. En la presente investigación quiere proponer la sistematización de la instalación de la micro planta de cerveza artesanal en el siguiente aspecto distancia de recorrido, optimización del espacio físico, proceso de producción y adquisición en la maquinaria y equipos. También podemos mencionar que actualmente la Universidad Cesar Vallejo Lima Este no cuenta con una planta de piloto de elaboración de algún producto.

La formulación del problema de implementar una micro planta es para indicar y ponerlo en marcha y servir como fuente de aprendizaje para nosotros y posteriores generaciones estudiantiles y servir como base fundamental para la

generación de futuras tesis sobre la implementación paralela de dicha planta. Dicho esto, plantear si la obtención y distribución, en la ciudad de Lima de la cerveza artesanal, especialmente en San Juan de Lurigancho-Lima-Perú, es un reto para un emprendedor dedicado al rubro de cervezas y sobre todo lo atractivo que resulta la cerveza artesanal, poder cumplir con la demanda generada por el crecimiento de este producto en estos últimos años. Además, se instalarán los equipos y herramientas de acuerdo con la organización de la producción y la disposición de planta para luego realizar las pruebas piloto de la producción de la cerveza artesanal.

Después del análisis realizado, procedió a plantear como problema general:

¿Es factible la implementación de una micro planta de elaboración de cerveza en el distrito de San Juan Lurigancho?

Y como problemas específicos:

¿Es factible la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho según el estudio de mercado?

¿Es factible planificar la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho según los estudios técnicos de Implementación e Ingeniería del Proyecto?

¿Es factible la rentabilidad de la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en él, distrito de San Juan de Lurigancho según la evaluación económica?

Dentro justificaciones en las que se basa el presente estudio se encuentran, **Justificación Teórica:** el presente trabajo de investigación se justifica de manera teórica porque permite basarnos en los conocimientos teóricos y bases científicas de diseño y que será de utilidad para el aprendizaje de los procesos de elaboración de cerveza como también procesos de fabricación con lo cual conjugaremos los elementos técnicos con las herramientas de la Ingeniería industrial , y mejorar en la aplicación del uso eficiente de los espacios utilizados, mejorar el flujo materiales, mejorar el flujo de trabajo, diseñar los nuevos D.O.P y D.A.P, evitar los cuellos de botella y tiempos muertos, realización de un producto de cerveza artesanal cumplimiento los estándares de calidad de los consumidores

del sector de análisis. **Justificación Práctica:** permite conocer y planear un diseño de planta como la ejecución de los diversos procedimientos para el diseño y luego la puesta en marcha de la micro planta. Utilizaremos la metodología de disposición de planta, organización de la producción y el layout. **Justificación Metodológica:** porque contribuyo las metodologías de investigación científica, basadas en el enfoque descriptivo y cuantitativo, en un tipo de estudio aplicativo de diseño hipotético –deductivo la cual servirá como referencia a investigadores que requieran relacionar factibilidad y ejecución de la implementación de la micro planta de la cerveza artesanal, además se diseñó nuevos instrumentos para la recolección de datos como las encuestas y fichas técnicas. **Justificación Socioeconómica:** el trabajo de investigación tiene Justificación en el contexto social y económico debido a que permite resolver un caso de emprendimiento aplicando los procedimientos para implementar un nuevo negocio que garantice ingresos y sostenibilidad de realizar de una planta de piloto de elaboración de cerveza artesanal. En este caso la implementación de la micro planta es autofinanciada por los autores de la presente tesis, y también sirve como fines académicos para todos aquellos estudiantes que requieran utilizar la micro planta para sus investigaciones de procesos industriales.

Dentro del estudio de estableció como objetivo general:

Implementar una micro planta de elaboración de cerveza en el distrito de San Juan de Lurigancho.

Y como objetivos específicos:

Planificar la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho según con los resultados obtenidos del estudio de mercado.

Ejecutar la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho según la Ingeniería de la Implementación del proyecto.

Determinar la rentabilidad y sostenibilidad de la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho en relación con la evaluación económica- financiera.

II. MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se evaluaron los antecedentes y estudios a nivel internacional. Asimismo, se analizaron y estudiaron las teorías y conceptos relacionados con las variables en estudio. Dentro de los antecedentes internacionales se consultaron las siguientes:

Chamorro (2012). Elaboró una tesis plan de negocios para una fábrica de elaboración de cerveza artesanal con el fin brindar solución a un emprendimiento del sector, la fabricación de cerveza artesanal con las peculiaridades de la cerveza orgánica. Teniendo como objetivo principal el desarrollo de un programa estratégico de la organización, muna un detalle del negocio, los productos y las metas de esta. Nombre “Cervezas Südbier”. “Cerveza del Sur”. El diseño pretende ofrecer productos con elevada calidad y originalidad, los cuales lleguen a gustar a los diversos clientes, atendiendo a sus requerimientos, siendo repartidos por los diferentes canales de reparto en la ciudad de Puerto Montt, Diseñando el plan de marketing y comercio brindan la data de mercado importante para integrar un producto ganador al mercado. Concluyendo que la inversión fue de \$32.475.650 con un VAN de \$30.099.877 y una TIR de 40 %. Demostró factibilidad del Proyecto muy de acuerdo con lo que se pretende en este trabajo.

Almajano, (2015). Universidad Politécnica Catalunya (España), su tesis titulada: Diseño de una Micro planta de fabricación y estudio de técnicas y procesos de producción. En el estudio se tuvo como objetivo diseñar una planta ubicada en Albelda (España) teniendo una capacidad instalada de 360 h/año teniendo su proyección de la demanda los mercados europeos, asiático e inclusive Norteamérica. El estudio concluye que realizar el control de calidad de los ingredientes, y el correcto diseño de los equipos, siendo un proyecto rentable durante los próximos 9 años, asegurando sus ventas durante ese periodo.

Carbajal, Insuasti (2010) su tesis titulada: Elaboración de Cerveza Artesanal usando Cebada y Yuca – Universidad Técnica del Norte (Ecuador) – Escuela de Ingeniería Agroindustrial. La investigación tuvo objetivo principal elaborar un producto (cerveza tipo artesanal) empleando como base yuca y cebada. Determinando cantidades de lúpulo y azúcar, así como establecer los estándares

de glucosa y analizar las características fisicoquímicas como densidad, grados de alcohol, pH. Acidez y dióxido de carbono. Se concluyó que la elaboración de cerveza de mejor calidad la proporción debe ser 0.7 g/l por 7g/l de azúcar, para la cerveza de cebada y yuca., aceptando la mezcla en el siguiente porcentaje de 85% de cebada y 15% de yuca.

En cuanto a los antecedentes nacionales se analizaron los siguientes:

Torres (2014) realizó una tesis sobre reingeniería de los procesos de fabricación de cerveza artesanal. PUCP. Lima. Marco teórico: detalla conocimientos de tipo teóricos vinculados con la reingeniería de las operaciones y los sistemas fundamentales más resaltantes a lo largo de la historia; así como también que para cada sistema se muestra los beneficios, obstáculos y limitantes, aplicando herramientas de reingeniería. Presentó como fin el aumento del rendimiento del negocio, solucionando el control de existencias y mayor control en los defectos de las botellas, la cual generó una pérdida de S/. 13,000.00. El Análisis y diagnóstico de la empresa, se desarrolla un sucinto detalle de las actividades de fabricación, también d presentación de propuestas de mejora de flujogramas y diagramas de desplazamientos en las actividades nuevas, en el análisis es viable porque concluye que tiene un VAN S/. 67,106.78, TIR = 35% > tasa de descuento del proyecto y la relación beneficio costo mayor a 1.

Pardo (2018) Tesis “Estudio de Factibilidad para la Producción y Comercialización de Cerveza Artesanal en la Provincia de Arequipa”- Universidad Católica San Pablo. En el trabajo de investigación, realizaron un estudio de mercado, que se suscitó en la ciudad de Arequipa-Perú, en la cual se evidenció lo llamativo que es el conocimiento de la cerveza artesanal, que constantemente va creciendo. Así como también se identificó que se puede ingresar al mercado de este producto, tanto en la región, en la buena calidad y en la buena acogida por parte de los consumidores. En la parte de la evaluación de que, si es factible económicamente el estudio, resultó que se obtiene un VAN de S/. 139,132, y en lo que respecta al indicador económico TIR, se obtuvo un 39.8%, estos indicadores económicos muestran que el plan de negocio resulta ser rentable.

Fuentes, Rivera (2016) en sus tesis: Estudio de pre factibilidad para la Elaboración y comercialización de cerveza artesanal a base de quinua en los sabores de menta, granadina, coco y quinua. El principal objetivo de la investigación es proponer un producto en el mercado peruano como principales componentes la quinua y cebada, con aromas de granadina, coco, menta y quinua, realizando el estudio de mercado donde las preferencias señalaron que los mayores consumidores son los actores que se ubican entre la edad de 18 a 54 años y está direccionado al estrato A y B en el nivel socioeconómico. Se concluye que la implementación es factible por que presentan en sus indicadores de económicos un VAN = S/. 541,850.00, TIR= 23.6% con un costo de oportunidad 16.27%.

Dentro de las teorías y enfoques conceptuales consultadas se encuentran:

Utilización de la Materia Prima en la Elaboración de Cerveza Artesanal:

Materia Prima

Los insumos más resaltantes que se consideran en la producción de la cerveza artesanal son: agua, malta de cebada, lúpulo y levadura.

Agua

La composición de la cerveza es agua 95%, y de acuerdo con su estructura puede tener algunos beneficios o inconvenientes para la elaboración, el olor y el gusto de la cerveza, resaltando que para ser empleada no debe poseer cloro (Cerveza Gredos, 2013), debido a que tiene un efecto desfavorable con la levadura, generando combinaciones amargas y olores nada agradables. El sistema más sencillo y empleado actualmente para garantizar la disminución de una gran proporción de elementos de cloro/cloraminas, sulfuro de hidrógenos entre otros en el agua, es mediante la filtración que se desarrolla con el carbón de tipo activado. El agua presenta minerales los cuales tienen efectos sobre el ablandamiento del grano. El agua presenta un impacto de diversas formas en el gusto de la cerveza. Si el agua presenta un porcentaje elevado de sulfatos, el resultado será una cerveza con mayor presencia de amargor y con un gusto seco; en tanto si el agua posee más cloro el sabor será más dulce. (Tripenlace, 2014)

Malta de Cebada

Es el ingrediente número 2 más empleados, después del agua en la producción de

cerveza. La malta de cebada se obtiene al introducir la cebada en la operación de malteado, en la que se logra el grano se desarrolle y suelte su sacarosa, los que serán sacados posteriormente en la elaboración del mosto, resultando importante para la fermentación. (Smooth, 2015).

Organización de las Maltas

Malta Cristal: Empleadas usualmente para brindarle color y dulzor a la cerveza. Orientándose por el color de lo obtenido, es posible determinar que las más dulces son las claras y que las más oscuras fueron rostizadas y poseen ligeros sabores a nuez.

Maltas Oscuras: Son tratadas a elevadas temperaturas por lo que se les otorga esa denominación, siendo remojadas para liberar la bebida y agregar un mayor color.

Maltas Base: Denominadas así por la estructura del maíz en los tallos de la cebada o en la localización en la que fueron recolectadas. Integra la gran parte de las clases de malta faltantes (Viena, Múnich, Pilsener, entre otros). (Maldonado, Tipos de malta y sus usos, 2018)

Cualidades de la Malta

Elevado nivel de Aminoácidos: Son los que constituyen las proteínas, la mayor parte de las células, músculos y tejidos se encuentran estructurados de aminoácidos, teniendo importante actuación en el desarrollo de células, tejidos, huesos, entre otros.

Alta Presencia de Minerales: Aporta a la estabilización hormonal y el estímulo nervioso, debido a que posee un elevado contenido de Mg, K, Fe, Zn, P, Na y Ca. Favorable para deportistas, gracias al gran aporte de energía al cuerpo, posibilitando la recuperación de nutrientes y líquidos después de la actividad física.

Suministro de nutrientes para las madres en el periodo de lactancia: Debido a que la malta de cebada posee nutrientes fundamentales, por lo cual es un alimento con una gran cantidad de proteínas de procedencia vegetal, ácido fólico y minerales.

Extraordinario Digestivo: Es sencillo de digerir y absorber, garantizando la asimilación de hidratos de carbono.

Purificador y Diurético: Es una buena opción para la expulsión de toxinas

almacenadas en el cuerpo, reduce la contención de líquidos. (Pérez, 2008 - 2018)

Lúpulo

Es el que brinda el gusto amargo que se sincroniza con el dulzor de la sacarosa de la malta presente en la cerveza, así además los gustos, olores y resinas que apoyan la acumulación de espuma y asépticos que retrasan su degradación y el desarrollo de gérmenes. Se emplea la flor de la planta del lúpulo debido a su estructuración posee alfa – ácidos los cuales otorgan el amargo y aceites fundamentales que proporcionan el gusto y el olor característico.

Levadura

Es la especie única de desarrollarse sin necesitar del oxígeno para vivir. Es empleada para la producción de cerveza es *Saccharomyces cerevisiae* que conforman en Reino Fungi.

Clasificación de las Levaduras

Se emplean 2 variedades de levaduras, Ale o de elevada fermentación y Lager o de reducida fermentación; denominados así por la inclinación de estructurarse diversos grumos en la parte inferior o superior del recipiente de fermentación previo al culmino de la fase. Los 2 con gustos y olores diferentes.

Levadura Clasificación Ale: Es la levadura que presenta una elevada fermentación en el rango de 18°C – 24°C, difundiendo la elaboración de sub – productos que varíen el gusto y olor de la cerveza agradablemente.

Levadura Clasificación Lager: Es la levadura de fermentación baja, ya que se realiza en el rango de temperatura de 7°C – 12°C. Siendo favorable la fermentación de extensas cadenas de azúcares que a diferencia de la otra levadura no es posible. No posibilitando que se genere fenol y ésteres, brindando una cerveza pura. (Cerveza Artesana Homebrew S.L., 2014). Consiguiendo cervezas märzen, bocks y pilsener.

Equipamientos y Emplazamientos

La actividad de fabricación posibilita establecer las operaciones a desarrollar, así como los equipamientos, materiales y el establecimiento necesario para poner en marcha la producción de bienes y/o prestaciones de la organización. Para lo cual es indispensable:

Disgregar por actividades determinadas de la operación.

Desarrollar un listado de todos los equipamientos y herramientas necesarios para

el desarrollo de la actividad.

Determinar los insumos necesarios para la operación.

Establecer las dimensiones requeridas para la puesta en marcha de las actividades.

Definir cada requisito necesario para los emplazamientos o disposiciones para desarrollar la labor.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de Investigación

Baena (2014) señaló que la investigación aplicada tiene como objeto el estudio de un problema destinado a la acción. La investigación aplicada puede aportar hechos nuevos, si proyectamos suficientemente bien nuestra investigación aplicada, de modo que podamos confiar en los hechos puestos al descubierto, la nueva información puede ser útil y estimable para la teoría. La investigación aplicada, por su parte, concentra su atención en las posibilidades concretas de llevar a la práctica las teorías generales, y destinan sus esfuerzos a resolver las necesidades que se plantean la sociedad y hombres. (p. 11).

El estudio es de forma aplicada, porque en los estudios se analizó la disposición y la organización de la producción para implementar e instalar una micro planta en el distrito de San Juan de Lurigancho-Lima-Perú.

Alcance de Estudio Descriptivo

Namakforoosch (2015) indica que las investigaciones descriptivas son un modelo de estudio para saber quién, donde, cuándo y por qué el sujeto del estudio, en la cual se explica adecuadamente los elementos de una organización, consumidor, conceptos.

El presente trabajo de investigación es descriptivo cuyo objetivo es describir los estudios de mercado tanto la oferta como la demanda, los estudios técnicos (métodos de disposición y organización de la producción) y los estudios financieros como los flujos de caja de económico y financiero, VAN y TIR la cual nos asegura la rentabilidad de la investigación.

Alcance de Estudio Explicativo

Hernandez-Siamperi (2018) indica que los estudios explicativos son altamente estructurados que pretenden determinar las causas de los eventos y fenómenos de cualquier índole.

El presente trabajo de investigación es explicativo, debido a que se hizo un estudio estructurado respecto al estudio mercado, estudio técnico y estudio económico financiero, siguiendo etapas, proceso y actividades mencionada

en las teorías en relación con las referencias y otras investigaciones, en las que se llegó a determinar las relaciones entre las teorías relaciones de distribución de planta con la aplicación de la implementación

Enfoque de la Investigación

Hernandez-Siamperi (2018) indica que el enfoque de la investigación cuantitativa se tiene características, procesos y fortalezas del estudio.

La investigación tiene un enfoque es cuantitativo, debido a que se realizó una serie de procesos organizados en forma secuencial para demostrar la factibilidad de la elaboración del aceite de oliva.

La cual inició desde la fase de la idea, el planteamiento del problema, definición de las variables, diseño de la investigación, obtención de la data y su análisis y el desarrollo de los resultados, esta etapa se puede observar con mayor detalle en el capítulo 3 el desarrollo secuencial de los estudios de mercado, técnicos y económicos financieros.

Diseño de la Investigación

Hernandez-Siamperi (2018) menciona que el diseño es experimental, en la que utilizan las variables de una forma deliberada, y llegando a observar en su contexto (ambiente) natural los fenómenos.

El estudio realizado, cuenta con un diseño es experimental, ya que el estudio no produce situación alguna, solo podemos observar el análisis realizado en el mercado con el fin de determinar el producto, siendo estas las variables no manipulables, debido a que son de preferencia de consumo para luego con los estudios técnicos y financieros realizar el desarrollo del producto.

Namakforoosh (2015) menciona que existe la experimentación en campo se refiere a un estudio experimental en una situación de aplicabilidad, de implementación y real, en donde las variables están bajo manipulación y control por parte del investigador. También menciona que los diseños experimentales pueden ser covariación debido que los fenómenos varían en forma conjunta.

En este trabajo de investigación es un diseño experimental de campo

debido que vamos a investigar una situación real que es la implementación de la cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho, en donde una aplicación acertada de los métodos de distribución de planta va acompañada con una rentabilidad económica en su sostenibilidad durante el tiempo.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente:

“Diseño e implementación de una micro planta de cerveza artesanal”

Definición conceptual

(Sapag,2013) precisa que es desarrollar todo el proceso de un proyecto de inversión.

Definición operacional

Realizar la ejecución de la implementación de la micro planta de la cerveza artesanal y su inversión con todas sus etapas.

Dimensiones

Dimensión 1: Estudio de mercado

Dimensión 2: Estudio técnico de Implementación

Dimensión 3: Estudio económico – financiero

Indicadores

Indicador 1: Porcentaje de aceptación del cliente

Indicador 2: Ranking de Factores de Localización

Indicador 3: Tamaño de Planta

Indicador 4: Proceso Productivo

Indicador 5: Distribución general y Distribución al detalle

Indicador 6: Cálculo de Áreas

Indicador 7: Diagrama de Recorrido

Indicador 8: Flujo Económico

Indicador 9: Flujo Financiero

Indicador 10: VAN – TIR

La escala de medición para la variable en estudio es la **razón**.

La matriz de operacionalización de variables se ubica en el Anexo N°02.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

Según Niño (2011) indica que: “cuando se trata de especificar el objeto de estudio, es necesario partir de la identificación de la población que se va a estudiar, constituida por una totalidad de *unidades*, vale decir, por todos aquellos elementos [...] que pueden conformar el ámbito de una investigación”. (p. 55).

La población estuvo conformada por las personas mayores de 18 años consumen de cerveza artesanal, las cuales viven o frecuentan los alrededores de la zona del distrito de San Juan de Lurigancho siendo la cantidad de 200 encuestados

Muestra

Según lo define Arias (2006), el muestreo Intencional u opinático, es aquel donde los elementos muestrales son escogidos en base a criterios o juicios preestablecidos por el investigador.

La muestra para el presente estudio es de 131 personas mayores de 18 años

Muestreo

Namakforosch (2015) indica que el muestreo probabilístico es un muestreo en el cual todos los elementos de la población tienen la posibilidad de ser seleccionados

El presente trabajo investigación se utilizó el muestreo probabilístico siendo el muestreo aleatorio simple teniendo la siguiente formula:

Cálculo del tamaño de muestra

$$n = (N (Z)^2 \times p \times q) / ((N-1) e^2 + (Z^2 \times p \times q))$$

Dónde:

n= Tamaño de muestra

z=Distribución normal

S= varianza de la población

e= margen de error

Reemplazando datos:

n=?

N= 200

e = 5% =0.05

Z = 1.96 (tabla de distribución normal para el 95% de confiabilidad y 5% error)

p = 0.50

q = 0.50

$$n = (200 \times 3.84 \times 0.5 \times 0.5) / (8199 \times 0.0025) + (3.84 \times 0.5 \times 0.5)$$
$$n = 131$$

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

En las técnicas de recolección de datos se utilizó el cuestionario, la entrevista, y el análisis documental.

En la observación se recopiló los datos de los pobladores de zonas del distrito San Juan de Lurigancho sus preferencias al consumo de tipos especialmente en las zonas de los centros comerciales y también en los lugares donde se practican deporte y gimnasio.

En el cuestionario se realizó para completar con la observación para recopilar los datos directamente al consumidor sus preferencias y frecuencias de consumo de cerveza artesanal.

Tienen los siguientes instrumentos.

El cuestionario.

Registros de la obtención de la data.

La estadística data de los sectores de consumo como las revistas y boletines del sector de la producción.

Los instrumentos de recolección de datos se encuentran en el Anexo N°03.

Validez

Según Hernández (2016) Es el grado de nivel de confianza que un instrumento nos permita medir la variable.

Los instrumentos utilizados para el estudio fueron validados a través del criterio de juicio de expertos realizado por docentes de la escuela profesional de ingeniería industrial de la Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Este.

Tabla 1: Instrumento de Validez

EXPERTO	GRADO	RESULTADO
Robert Julio Contreras Rivera	Doctor	Aplicable
Romel Darío Bazán Robles	Maestro	Aplicable
Osmart Raúl Morales Chalco	Maestro	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

La validación de los instrumentos a través de juicio de experto se encuentra en el Anexo N°06.

3.5. Procedimientos

En el procedimiento de obtención de la data, se programó un conjunto de actividades teniendo el objetivo de realizar el análisis de mercado para realizar el producto de elaboración que fueron realizar la encuesta, reuniones de grupo, identificar el horario y el lugar, entrenarnos para

realizar la encuesta respectiva. Se identificó las fuentes de información que son los consumidores en la cual se ubican en los principales centros comerciales, centros deportivos, gimnasios, centro de esparcimiento etc., ubicadas en el distrito San Juan de Lurigancho-Lima-Perú, principalmente en las zonas de Canto Rey. Se elaboró un cuestionario de preguntas donde se hizo el trabajo de campo, y en el análisis documentario se procedió a investigar en los boletines estadísticos de los ministerios de gobierno, cámara de comercio, gobiernos locales, etc. Teniendo una muestra 322 personas mayores de 18 años, siendo los recursos autofinanciados en un tiempo de recolección de datos de dos meses.

3.6. Método de Análisis de Datos

Inicialmente se ordenó en una hoja Excel y luego utilizamos el programa SPSSv25 para obtener medias, varianzas y gráficos de barras y pasteles d interpretación de resultados. Al respecto: Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.272), definen:

En la actualidad, el análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo por computadora u ordenador. Hoy en día con la presencia de programas de software no se realizan cálculos en forma manual, todo se procesa de forma automatizada y con alta precisión de los datos análisis descriptivo. La estadística descriptiva será la base de los cálculos de interpretación.

Córdoba (2003), “se denomina estadística descriptiva, al conjunto de métodos estadísticos que se relacionan con el resumen y descripción de los datos, como tablas, gráficos y el análisis mediante algunos cálculos “(p.1).

En este análisis se utiliza, los histogramas, gráficas de barras y las tablas de frecuencias, clasificándose en;

Las medidas de tendencial central (media, media aritmética, mediana, moda), y las medidas de dispersión (desviación estándar, varianza,) con la finalidad de evaluar estadísticamente los datos seleccionados y procesados.

3.7. Aspectos éticos

El presente estudio para su desarrollo se recolectó datos e información en el distrito de San Juan de Lurigancho – Lima. Por lo que, no se requiere la carta de autorización de alguna empresa. En tal sentido, se asegura que la información presentada en la investigación es verdadera, real y confiable; y que en ninguna circunstancia fue alterada.

Asimismo, la investigación fue desarrollada con ética profesional, es así, que se evitó reproducción o copia de otros estudios y/o investigaciones, con compromiso y registrando todos los datos, derechos de autores consultados como fuentes primarias o secundarias en el proceso de recolección de información. Consentimiento o aprobación de la participación: es necesario que los participantes proporcionen el consentimiento explícito acerca de su colaboración. Las formas de aprobación deben adaptarse a los consentimientos requerimientos legales de la localidad donde se lleve a cabo la investigación o aprobación. Confidencialidad: no se revela la identidad de los encuestados; divulgar los datos sería traicionar la confianza de los participantes, siendo este una violación a los principios de la ética y la moral. Los resultados son veraces y los reportes son con honestidad.

Asimismo, se siguió los lineamientos del método científico y las disposiciones establecidas por la Escuela Profesional de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad César Vallejo.

IV. RESULTADOS

4.1. Estudio de Mercado

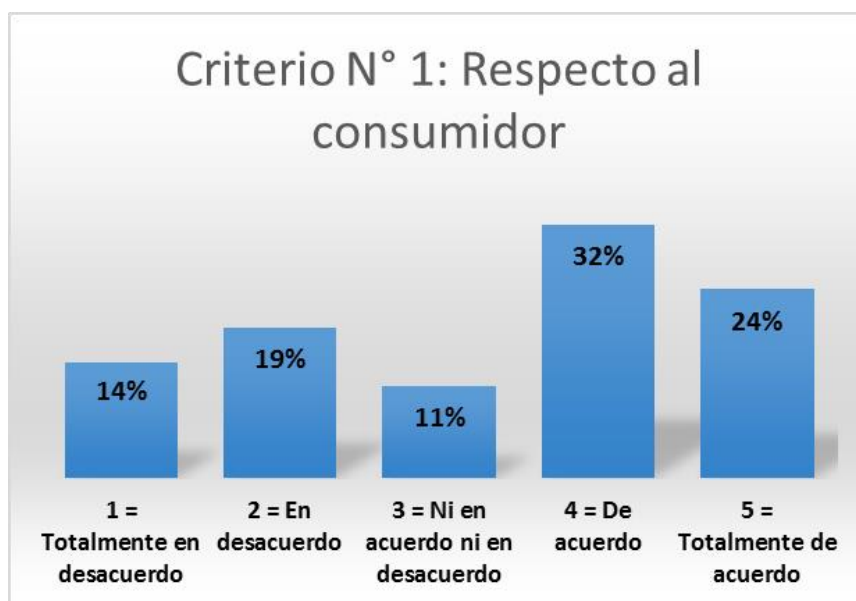
4.1.1. Resultados de la Encuesta

a) Criterio 1 Respecto al Consumidor

Tabla 2: Criterio1- Respecto al Consumidor

	Criterio N° 1: Respecto al consumidor	1 = Totalmente en desacuerdo	2 = En desacuerdo	3 = Ni en acuerdo ni en desacuerdo	4 = De acuerdo	5 = Totalmente de acuerdo	
1	¿Considera usted el consumo de cerveza de manera indispensable en su vida cotidiana?	53	25	22	13	18	
2	¿Consumiría usted una cerveza artesanal?	10	12	26	48	35	
3	¿Considera usted que la forma óptima de celebrar una actividad, acontecimiento o ceremonia es con la presencia de la cerveza?	22	26	20	36	27	
4	¿Está de acuerdo usted comprar o consumir cerveza en lugares diferentes a bares?	7	19	15	56	34	
5	¿El consumo de cerveza artesanal le limita por la poca confianza al no ser tan conocida en el mercado?	17	27	7	45	35	
6	¿Consumiría usted cerveza artesana sin importar el costo del producto?	15	26	9	48	33	
7	¿Usted consume cerveza teniendo en cuenta que el costo sea bajo?	12	40	15	37	27	
8	¿Usted consumiría una cerveza artesanal por que le gusta probar cosas nuevas?	14	21	13	48	35	
9	¿Usted consume un nuevo producto por influencia de los familiares o amigos?	19	26	8	43	35	
		14%	19%	11%	32%	24%	100%

Gráfico 1: Criterio N°1-Respecto al Consumidor



b) Criterio 2 Respecto al Producto

Tabla 3: Criterio 2- Respecto al Producto

	Criterio N° 2: Respecto al producto	1 = Totalmente en desacuerdo	2 = En desacuerdo	3 = Ni en acuerdo ni en desacuerdo	4 = De acuerdo	5 = Totalmente de acuerdo	
10	¿Qué tan de acuerdo está usted con la fabricación de cerveza artesanal amarga?	18	28	29	25	31	
11	¿Está de acuerdo usted que se fabrique cerveza artesanal con sabor frutal?	11	17	37	36	30	
12	¿Consumiría usted una cerveza artesanal citrica?	11	28	32	37	23	
13	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza artesanal alto en alcohol?	10	22	29	41	29	
14	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza bajo en alcohol?	15	11	22	54	29	
15	¿Consumiría usted cerveza en presentación de un litro?	5	20	23	42	41	
16	¿Consumiría usted cerveza en una presentación de 650 ml?	12	9	25	50	35	
17	¿Consumiría usted cerveza en envase de vidrio?	10	13	22	45	41	
18	¿Consumiría usted cerveza en envase de lata?	9	6	26	57	33	
19	¿Usted prefiere consumir una cerveza por el diseño que tiene?	5	24	29	44	29	
20	¿Usted prefiere consumir una cerveza por la marca que contiene?	11	16	25	46	33	
21	¿Usted prefiere consumir una cerveza por la marca que contiene?	13	20	17	48	33	
22	¿Está de acuerdo consumir una cerveza con un fácil descorchado?	7	20	14	58	32	
23	¿Está de acuerdo usted que la cerveza artesanal se identifique con su género?	7	18	27	41	38	
		8%	14%	19%	34%	25%	100%

Gráfico 2: Criterio N°2-Respecto al Producto



c) Criterio 3 Respecto a la Competencia

Tabla 4: Criterio 3-Respecto a la Competencia

	Criterio N° 3: Respecto a la competencia	1 = Totalmente en desacuerdo	2 = En desacuerdo	3 = Ni en acuerdo ni en desacuerdo	4 = De acuerdo	5 = Totalmente de acuerdo	
24	¿Está de acuerdo usted que la cerveza artesanal reemplace a la cerveza tradicional?	16	24	26	30	35	
25	¿Usted se identifica con la cerveza artesanal porque considera que tiene efectos menos perjudico que la cerveza tradicional?	15	25	15	32	44	
26	¿Gustaría usted consumir una cerveza artesanal en vez de consumir una cerveza común (lager)?	9	23	7	55	37	
27	¿Usted se identificaría con la cerveza artesanal porque es un producto nuevo en el mercado?	10	20	9	56	36	
28	¿Se identificaría usted con la cerveza artesanal por el diseño, colores de la maraca?	18	15	19	37	42	
29	¿Usted preferiría a la cerveza artesanal por la diferenciación de la calidad en los factores organolépticos (color, sabor, textura)?	11	20	14	48	38	
30	¿Recomendaría usted el consumo de cerveza artesanal a otras personas?	17	12	19	50	33	
31	¿Aceptaría usted a la cerveza artesanal en el mercado competitivo?	14	17	13	44	43	
		10%	15%	12%	34%	29%	100%

Gráfico 3: Criterio N°3-Respecto a la Competencia



4.1.2. Resultados de la Encuesta

Cantidad de personas encuestadas con su respectivo genero

Tabla 5: Género

TABLA DE GENERO (SEXO)	
M = MASCULINO	76
F = FEMENINO	55
TOTAL	131

- ✓ Representación en porcentaje mediante la aplicación de las tablas de frecuencia.

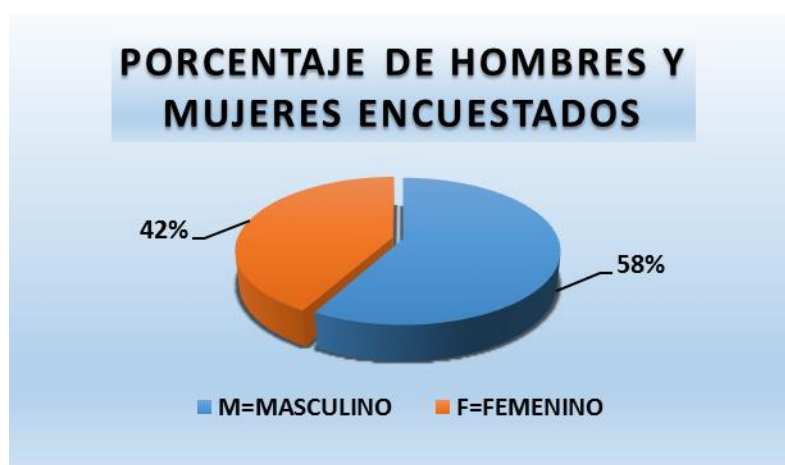
Tabla 6: Descripción de la cantidad de género

Género	Descripción	Cantidad
1	M=MASCULINO	76
2	F=FEMENINO	55
TOTAL		131

Tabla 7: Frecuencia del género

Género	Descripción	fi personas	hi	Fi	Hi	pi %	Pi
1	M=MASCULINO	76	0.58	76	0.58	58%	58%
2	F=FEMENINO	55	0.42	131	1.00	42%	100%
TOTAL		131	1.00			100%	

Gráfico 4: Porcentaje de Hombres y Mujeres Encuestados



Cantidad de personas encuestadas con su respectiva ocupación

Tabla 8: Ocupación de los encuestados

TABLA DE OCUPACIÓN	
E = ESTUDIANTE	128
O = OTROS	3
TOTAL	131

- ✓ Representación en porcentaje mediante la aplicación de las tablas de frecuencia.

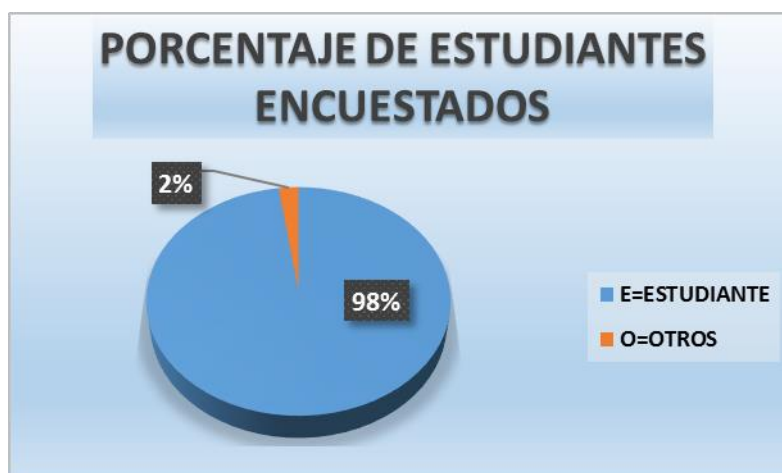
Tabla 9: Descripción de la ocupación de los encuestados

	Descripción de la ocupacion	Cantidad
1	E=ESTUDIANTE	128
2	O=OTROS	3
TOTAL		131

Tabla 10: Frecuencia de la ocupación de los encuestados

	Descripción de la ocupacion	fi personas	hi	Fi	Hi	pi %	Pi
1	E=ESTUDIANTE	128	0.98	128	0.98	98%	98%
2	O=OTROS	3	0.02	131	1.00	2%	100%
TOTAL		131	1.00			100%	

Gráfico 5: Porcentaje de estudiantes encuestados



Cantidad de personas encuestadas con sus respectivas edades

Tabla 11: Edades de los encuestados

TABLA DE EDADES	
<18>22	47
<22>25	49
<25>30	27
>30	8
TOTAL	131

Representación en porcentaje mediante la aplicación de las tablas de frecuencia.

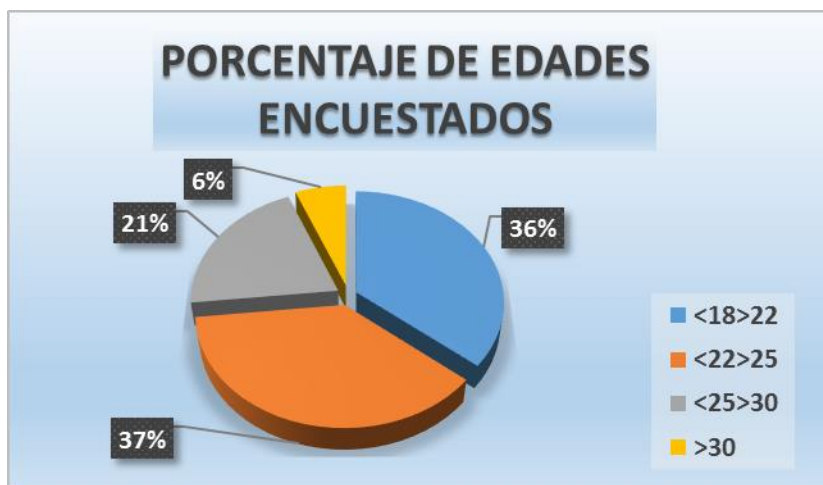
Tabla 12: Descripción de las edades de los encuestados

	Descripción de Edades	Cantidad
1	<18>22	47
2	<22>25	49
3	<25>30	27
4	>30	8
TOTAL		131

Tabla 13: Frecuencia de las edades de los encuestados

	Descripción de Edades	fi personas	hi	Fi	Hi	pi %	Pi
1	<18>22	47	0.36	47	0.36	36%	36%
2	<22>25	49	0.37	96	0.73	37%	73%
3	<25>30	27	0.21	123	0.94	21%	94%
4	>30	8	0.06	131	1.00	6%	100%
TOTAL		131	1.00			100%	

Gráfico 6: Porcentaje de edades de los encuestados



PREGUNTAS LIBRES

1. ¿En 1 mes cuanto de cerveza consume?
2. ¿Qué marca de cerveza prefiere usted?
3. ¿Cuánto está dispuesto a pagar por una cerveza?

EDAD	20	24	22	25	23	21	25	23	22	21	26	23	18	23	24	24	24	23	28	22	25	29	24	25	20	32	24	26	22
Ocupacion	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	O	E
SEXO	M	F	M	F	M	M	M	M	M	M	F	M	M	F	M	M	M	M	F	M	M	F	M	M	M	M	M	M	M
N° ENCUESTADOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
En un mes ¿cuanto de cerve	3	5	7	5	5	6	4	2	12	3	4	3	2	1	6	9	14	8	8	4	3	2	0	3	16	3	4	7	2
¿Que marca de cerveza pref	P	C	P	CO	P	P	C	C	P	P	C	P	A	P	A	C	P	P	C	A	P	C	P	A	P	C	P	A	P
¿Cuánto esta esta dispuesto	5	8	7	7	5	5	5	5	5	5	5	3	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	10	6	7	7	7

32	20	23	19	21	19	32	18	23	22	26	18	18	21	20	20	24	26	24	29	22	22	24	20	23	28	21	20	21
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	M	F	F	F	M	F	F	M	M	M	F	M	M	M	F	F	M	M	F	M	F	F	F	F	F	F	M	M
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
3	8	9	1	4	3	5	7	1	4	0	0	1	3	4	5	7	3	2	3	4	2	5	6	1	2	3	5	7
P	O	A	O	O	A	CU	CU	CU	A	CU	C	C	C	C	C	C	C	CU	C	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CU
7	7	7	7	7	5	7	7	7	7	7	10	7	7	7	7	4	4	4	4	3	4	4	4	7	4	4	4	8

21	21	23	17	24	24	23	30	23	21	20	30	22	23	20	26	23	18	21	23	27	24	18	25	20	22	19	18	21
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
M	M	F	M	F	F	M	M	F	F	M	M	F	F	M	M	M	M	M	F	M	F	M	F	F	M	F	M	M
59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
8	0	0	3	0	5	4	1	4	5	6	2	3	4	2	5	2	3	6	2	2	4	3	2	2	2	2	2	2
CO	CO	CO	CO	CO	CO	C	C	C	C	C	CU	CU	CU	CU	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
4	4	2	4	4	4	6	6	6	4	6	6	8	6	6	10	6	6	10	10	10	10	12	10	14	5	10	8	10

24	30	19	25	20	25	23	27	18	20	24	23	21	26	19	22	25	32	28	27	23	32	21	26	20	18	24	20
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	M	F	F	M	M	F	M	F	M	F	M	F	F	M	F	M	M	F	F	M	M	M	F	M	F	M	M
88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115
5	4	5	5	5	4	2	5	6	7	17	21	14	23	13	11	16	3	2	24	3	17	13	14	12	3	14	11
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	CU	CU	CU	CU	CO	P	P	P	P	P	P	CO	CO	CO
10	10	4	10	10	5	10	10	3	10	10	6	10	7	6	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

22	25	21	26	29	23	22	20	18	23	21	22	24	23	21	27
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	O	O
F	F	M	M	F	M	F	M	F	M	F	M	M	F	F	M
116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131
2	3	4	4	3	14	2	4	4	5	1	2	4	2	4	6
CO	A	A	A	A	A	A	A	A	CU	CU	C	C	C	A	CU
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

RESOLUCIÓN

Tabla 14: Descripción pregunta 1

PREGUNTA 1	
ninguna	6
entre 1 y 5	72
ENTRE 5 Y 10	35
1 caja	17
más de 2 cajas	1
TOTAL	131

Tabla 15: Descripción pregunta 2

PREGUNTA 2	
P=PILSEN	22
C=CRISTAL	52
CO=CORONA	20
CU=CUSQUEÑA	17
O=OTRAS	3
A=ARTEZANAL	17
TOTAL	114

Tabla 16: Descripción pregunta 3

PREGUNTA 3	
S/. 0	6
S/. 4 Y 6	41
6 Y 8	60
8 a 10	4
mas de S/. 10	20
TOTAL	131

Conclusión

Criterio N° 1 **Respecto al Consumidor** de las 131 personas encuestadas se obtiene los siguientes resultados

Tabla 17: Conclusión criterio 1

1 = Totalmente en desacuerdo	2 = En desacuerdo	3 = Ni en acuerdo ni en desacuerdo	4 = De acuerdo	5 = Totalmente de acuerdo
14%	19%	11%	32%	24%
100%				

Criterio N° 2 **Respecto al Producto** de las 131 personas encuestadas se obtiene los siguientes resultados.

Tabla 18: Conclusión criterio 2

1 = Totalmente en desacuerdo	2 = En desacuerdo	3 = Ni en acuerdo ni en desacuerdo	4 = De acuerdo	5 = Totalmente de acuerdo
8%	14%	19%	34%	25%
100%				

Criterio N° 3 **Respecto a la Competencia** de las 131 personas encuestadas se obtiene los siguientes resultados

Tabla 19: Conclusión criterio 3

1 = Totalmente en desacuerdo	2 = En desacuerdo	3 = Ni en acuerdo ni en desacuerdo	4 = De acuerdo	5 = Totalmente de acuerdo
10%	15%	12%	34%	29%
100%				

4.2. Métodos de Evaluación de Localización de la Planta

Se investigó el distrito de san juan de Lurigancho, para implantar una miniplanta productora de cerveza artesanal, asimismo tenemos 3 ubicaciones adecuadas para ello:

Ascarrunz

Zarate

Ucv

icamarca

4.3. Factores de Localización.

La planta abastecerá en el distrito de San Juan de Lurigancho. Para

determinar la localización óptima de la planta, consideramos los siguientes factores:

4.3.1. Proximidad de Materia Prima

Para lograr la obtención de la cerveza, vamos a importar los siguientes insumos: lúpulo y cebada, lo que resulta favorable por la cercanía que se tiene al puerto de Callao.

4.3.2. Cercanía de Mercado

De acuerdo con lo definido mediante las investigaciones el mercado objetivo del desarrollo de son los bares del distrito de San Juan de Lurigancho donde acuden las personas.

4.3.3. Facilidad de Mano de Obra

Se tomará en consideración a las personas que residan en las zonas próximas a la planta.

4.3.4. Abastecimiento de Energía

Comprende el conjunto de medios y elementos útiles para la generación, el transporte y la distribución de la energía eléctrica.

4.3.5. Suministro de Agua

Siendo el agua el insumo principal en nuestro proceso de obtención de cerveza artesanal.

4.3.6. Servicio de Transporte

Consideramos distancia desde la planta hacia el puerto del Callao, para la disminución de nuestros costos que implican el flete y el transporte hacia el puerto.

4.3.7. Servicio de Construcción Montaje y Mantenimiento

Para la ubicación de la planta se tomó en consideración la facilidad de

obtener el terreno, en función a su costo. Pero la disponibilidad no resulta ser un factor determinante para considerar ya que nuestro plan no necesita una gran extensión, sino un tamaño pequeño.

4.3.8. Clima

El clima es de tipo desértico con 18° C en promedio. Siendo húmedo en Zárate y seco en la parte de la Quebrada Canto Grande y Media Luna. Mientras el clima de Zárate se asemeja al de Lima Centro en cuanto a la humedad, Canto Grande (urbanización) es más seco, razones por las que muchas personas afectadas por males respiratorios como el asma han encontrado mejora viviendo en esta zona, que además presenta sol todo el año.

4.3.9. Eliminación de Desechos

La fabricación de cerveza artesanal, resulta ser un proceso en su mayoría limpio, ya que los residuos generados por la malta, las levaduras y el lúpulo, son residuos orgánicos.

4.4. Reglamentos Fiscales y Legales

El optimismo de la población es una variable que impacta como oportunidad para el crecimiento de los negocios. Sin embargo, la Ordenanza Municipal N° 1568, que regula el horario de venta de bebidas alcohólicas hasta las tres de la mañana según tipo de establecimiento, representa una amenaza para la venta de la cervecera artesanal. La oportunidad de incrementar las ventas mediante el acceso a nuevos mercados se presenta en la aprobación por parte del Congreso de la Ley N°972/2011-CR, referida al control de fusiones y adquisiciones, la cual se encuentra en etapa de discusión. Se concluye que el entorno político-legal representa una oportunidad para el negocio.

4.5. Condiciones de Vida

Se analiza costumbre, cultura y características demográficas del distrito de

San Juan de Lurigancho con su respectiva zonificación. Además, se analiza la seguridad ciudadana

4.6. Método de Localización:

4.6.1. Métodos Semicuantitativos de Evaluación:

Método de ranking de factores:

Hacer una lista de los factores de localización

Asignarle una ponderación relativa a cada factor (h_i) '1' más importante, '0' menos importante.

Elegir las que cumplan con un nivel mínimo de desarrollo y proponerlas como alternativa.

Asignar calificación (C_{ij}) de cada factor:

Excelente 10 Bueno 6 Deficiente 2

Muy bueno 8 Regular 4

Se evalúa el puntaje (P_{ij}): $P_{ij} = C_{ij} \times h_i$

Se realiza la sumatoria de los puntajes de todos los factores (i) para el lugar (j) evaluado.

Se realizó los estudios técnicos para la ubicación precisa de la planta de cerveza artesanal analizando 3 posibles lugares los cuales son: (Ascarrunz / Zarate).

4.7. Matriz de Evaluación de Factores

Tabla 20: Matriz de Evaluación de Factores

Factores de Localización	Proximidad de Materia prima	Cercanía del mercado	Disponibilidad de mano de obra	Abastecimiento de energía	Abastecimiento de agua	Servicio de transporte	Servicio de construcción montaje y mantenimiento	Clima	Eliminación de desechos	Reglamentaciones fiscales y legales	Condiciones de vida	Conteo	Real %	Ponderación
Proximidad de Materia prima	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	16.98%	17
Cercanía del mercado	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	7	13.21%	13
Disponibilidad de mano de obra	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	5	9.43%	9
Abastecimiento de energía	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	4	7.55%	8
Abastecimiento de agua	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	5	9.43%	9
Servicio de transporte	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	6	11.32%	11
Servicio de construcción montaje y mantenimiento	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	6	11.32%	11
Clima	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	3.77%	4
Eliminación de desechos	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	3	5.66%	6
Reglamentaciones fiscales y legales	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	3.77%	4
Condiciones de vida	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	4	7.55%	8
Total												53		100

4.8. Matriz de Determinación

Tabla 21: Matriz de Determinación

FACTORES DE LOCALIZACION	PONDERACION %	ARCARRUZ/ZARATE		UCV		JICAMARCA	
		CALIF.	PUNT.	CALF.	PUNT.	CALF.	PUNT.
Proximidad de materia prima	17	6	102	8	120	6	102
Cercania del mercado	13	8	98	10	130	8	100
Disponibilidad de mano de obra	9	10	90	10	90	6	54
Abastecimiento de energia.	8	10	80	10	80	10	80
Abastecimiento de agua.	9	10	90	10	90	8	72
Servicio de transporte.	11	8	88	8	88	6	66
Servicio de construccion de montaje y mantenimiento.	11	6	66	6	66	8	88
Clima	4	6	24	6	24	8	32
Eliminacion de desechos.	6	4	24	8	48	6	36
Reglamentaciones Fiscales y Legales.	4	6	24	8	32	8	32
Condiciones de vida	8	8	64	10	80	6	48
Total	100		750		848		710

CUADRO DE PUNTUACION	
10	Excelente
8	Muy Bueno
6	Bueno
4	Regular
2	Deficiente

De acuerdo con el resultado obtenido en este cuadro se eligió el Distrito de San Juan de Lurigancho, como punto de ubicación de nuestra planta de cerveza artesanal con un puntaje de 848.

4.9. Ingeniería para la Implementación de una Micro Planta

Localización de Planta

Como resultado para la ubicación de la planta para la obtención de producción y comercialización de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho Lima Perú está ubicada en la zona 05 obtuvo en el ranking de factores una mayor calificación.

4.10. Tamaño de Planta

Disposición de Producción

La disposición de la producción que pueda tener una planta revela la capacidad para un cierto volumen de unidades, que se van a fabricar en relación con el tiempo y los fermentadores con los que se cuente.

Capacidad Instalada

En nuestro centro de producción la capacidad instalada, será de unos 600 litros por día, este dato es en referencia al primer año y también va en relación con el número de fermentadores, que en este año será de uno y también del tiempo que se dispone para la fermentación y la madurez, que para la obtención de nuestro producto será alrededor de 21 días.

Para iniciar la implementación de la planta tiene una capacidad de producción al 100%, con un volumen de almacenamiento para 621 litros, con un tiempo muerto o periodo para la fermentación de 21 días, este tiempo se verá reducido gradualmente, a medida que se vayan comprando: 2 fermentadores (1er. Año) y proyectándose luego con 4 fermentadores en el quinto año

Tabla 22: Capacidad Instalada

EQUIPO	CAPACIDAD DE PRODUCCION	TIEMPO DE PRODUCCION	TOTAL PRODUCCION
MOLINO DE MALTA MALTMAN® 400 (700 KG/H)	700	7	100
TANQUE DE MACERACIÓN DE 400 LITROS	400	7	57
TANQUE DE COCCIÓN DE 400 LITROS	400	7	57
TANQUE DE AGUA CALIENTE	400	7	57
TANQUE DE FERMENTACIÓN DE 1200 LITROS	1200	10	120
TANQUE DE MADURACIÓN DE 1200 LITROS	1200	11	109
EMBOTELLADORA	1200	10	120
CAJAS PARA ALMACENAJE DE GRANOS			
REFRIGERADOR INDUSTRIAL / VR2PS-1400	1200	1	1200
TOTAL PRODUCCION			621

4.11. ¿Cómo se Fabrica la Cerveza?

El proceso de fabricación de la cerveza es fundamental y debe formar parte de la evolución y aprendizaje de cualquier Cervecita. A continuación, describiremos paso a paso el proceso de elaboración, explicando la diferencia fundamental entre las cervezas Ale y las cervezas Lager, según el tipo de fermentación que se produzca. Es muy probable que cada productor haga sus propias modificaciones a lo largo del proceso, para obtener una cerveza con unas características propias y diferenciadas.

4.12. Descripción del proceso de elaboración de cerveza artesanal }

Al momento de elaborar la cerveza artesanal los operadores sonetizan todos los implementos de trabajo (termómetro, densímetro, airlock, botellones, ollas, termo, chapas, botellas) con Star San, un líquido que tiene la función de esterilizar para evitar contaminar la mezcla que estará en contacto con estos. Se procede a escoger la malta, componente que dará color y aroma a la cerveza.

Agua (preparación)

Los componentes con los que se debe mezclar el agua para la obtención de cerveza son:

Malta

Lúpulo

Levadura

4.12.1. Molienda

La molienda es un proceso, que comienza con la cebada ya previamente molida y pesada, lo cual se lleva a cabo en un molino que cuenta en su interior con unos rodillos, en este proceso se tiene un desperdicio (merma) del 20%, lo que se busca en la molienda es disminuir el tamaño que tienen los granos, para que los almidones que se encuentran presentes en la cebada se conviertan en azúcar de forma adecuada.

Cebada malteada o la malta

Necesitan ser pesados antes de la molienda con un rango de diferencia de 2.5%, es decir entre 630 a 640 kg.

Al inicio del proceso.

Se pesa y se muele.

Debe de ser regulada por un supervisor de control, según su conocimiento.

4.12.2. Agua Tratada

El agua tratada, viene a ser el agua que encontramos en los pozos, que recibe un tratamiento; iniciando con la depuración de aquellas partículas y/o moléculas que sean de un tamaño de 5 micras, las cuales pasan por un filtro, luego se purga de olores y también de sabores que esta pueda tener, a través de un filtro que está hecho a base de carbón activado, luego pasamos a refinar el agua, para ello utilizamos un equipamiento para osmosis inversa y se finaliza con el empleo de rayos ultra violeta.

El agua tratada posee por especificaciones técnicas: es libre de aromas y gusto, así como también libre de sal y es esterilizada.

El agua que previamente ha recibido un tratamiento debe ser almacenada en pailas, en donde se llega a calentarla a una temperatura de 50°C, y seguidamente es bombeada hasta una paila para realizar la etapa de maceración, mientras en simultáneo se va incorporando la malta que ha sido molida.

Es un proceso por el cual el agua es tratada para que pueda pasar a

la siguiente etapa del proceso.

El agua recibida en los tanques de almacenamiento pasa a la zona donde se encuentran los distintos filtros, cuarzo, grava y finalmente al de carbón activado.

El agua recibida tiene cloro, por lo que se debe eliminar para poder empezar con el proceso de obtención de la cerveza.

El fundamento del método por lo que se realiza de forma continua, de acuerdo con la cantidad de producción

Los filtros eliminan los niveles de cloro residual, y finalmente los rayos UV eliminan los microorganismos que puedan estar presentes en el agua

Este proceso es supervisado por un encargado del área de calidad el que deberá medir los niveles de cloro y de ser necesario, tomar acciones correctivas.

4.12.3. Macerado

Este proceso tiene una duración aproximada de 1 hora, y la evaporación de agua que resulta es alrededor de 6.5%. Su principal objetivo de estos procesos es que el almidón que se encuentra en la malta pase a ser azúcar las cuales pueden llegar a ser fermentables y otras no, expulsando proteínas, aminoácidos y el llamado mosto. Malta molida.

Paila de maceración.

Después de ser molida la malta.

Macera y se inspecciona

Supervisor de control de calidad

4.12.4. Lavar

Para el proceso de lavado pasamos a 78°C agua tratada, desde la pila que se encuentra en almacenamiento hasta la paila que se encuentra en maceración. Realizamos el lavado en la paila de cocción, hasta que el mosto tenga una concentración de 1.037 gramos por mililitro a 1.058 gramos por mililitro.

Es el proceso por el cual se busca el aprovechamiento máximo de los azúcares que quedan en los granos.

Paila de maceración

El azúcar que queda en los granos debe ser aprovechada para así poder tener un proceso óptimo

Después de realizar un proceso de maceración

Se traspasa agua trata de la pila de almacenamiento a la de maceración, agua tratada que se encuentre a una temperatura de 78°C.

En la pila destinada para proceso de cocción, debe ser lavado el mosto, hasta que éste presente una densidad que oscile entre los 1.037 gramos por mililitro a los 1.058 gramos por mililitro.

Supervisor de control.

4.12.5. Lúpulo

Consiste en dos tipos de lúpulo el que le adiciona el amargor, isomerización de alfa ácidos y el ingrediente que aporta gusto y olor, que es el lúpulo, por los aceites esenciales. Son pesados antes de pasar a la cocción.

Es el proceso en el cual se adiciona el amargor, cuerpo y consistencia de la cerveza.

En el área de producción

Para poder obtener las cualidades que contiene la cerveza

Después del proceso de lavado

Se le adiciona una cantidad de aceites esenciales los cuales le darán consistencia de la cerveza .

4.12.6. Cocción

En la cocción se va a cocer el mosto y seguidamente vamos a agregar el lúpulo ya pesado.

Después de pasado un tiempo de 1 hora en el proceso de cocción, se encuentran las proteínas que floculan. Después detenemos el fuego.

El tratamiento en el cual borbotan el mosto, en conjunto con el lúpulo (pesado)

Tanque de calentamiento

Para llegar a la temperatura de 100°C y poder flocular las proteínas presentes

Después del proceso de lúpulo

Cuando ya borbotó el mosto, se añade el lúpulo

Personal encargado y especializado

4.12.7. Centrifugación

El tratamiento de centrifugación comienza con la recirculación en este caso nos referimos al mosto, para que se vayan a la parte inferior los sólidos que se encuentren suspendidos. Con consecuencia, en este proceso se obtiene la evaporación de agua en un 12%.

Es controlado por un personal especializado en la materia

Es un proceso en el cual se desea que los sólidos en suspensión

En una maquina centrifugadora

Para poder recircular el mostro

Después de un proceso de cocción

Se evapora el agua que tiene un valor de 12%

Personal especializado

4.12.8. Pre filtración

En el proceso de pre filtración, se cola el mosto haciendo uso de un filtro con placas y seguidamente se succiona hacia intercambiador, que en este caso es de la temperatura entre las placas.

Se intercambia calor de una placa a otra.

Filtro para placas.

Después de haber sido centrifugado.

Después de un proceso de centrifugación

Maquinaria

4.12.9. Enfriar

Para disminuir la temperatura de forma rápida, buscando alrededor de los 22°C, se succiona el intercambiador de temperatura entre placas.

Una vez que ya se ha obtenido el mosto que ha pasado por el pre filtrado, se conduce hacia el fermentador, con lo que se va oxigenando el mosto, que va desde los 5 miligramos hasta los 15 miligramos de mosto por cada litro, buscando así facilitar la fase anaeróbica de la etapa de fermentación, en la que por consecuencia se llegan a multiplicar las levaduras.

El mosto pre filtrado.

Realiza el intercambio de calor, es decir disminuye la temperatura, hasta llegar a la temperatura de 22°C.

Después del proceso de pre filtración

Se destina al fermentador

Personal adecuado

4.12.10. Levadura

A la temperatura de 22°C, y con 2 hervores en el fermentador, la levadura pasa por un proceso de hidratación en agua purificada alrededor del tiempo de 15 minutos, con una temperatura que oscila entre los 24°C-30°C, y luego se añade el mosto.

Es un proceso de agua esterilizada entre 24°C y 30°C

Maquinaria especializada

Hidratar la levadura

Después del proceso de enfriamiento

Mediante la fermentación

Personal especializado

4.12.11. Fermentar

En el desarrollo de fermentación de la cerveza

Llevándose a cabo en el espacio destinado para la fermentación, el cual se realiza en 4 etapas

Para que la levadura se convierta los azúcares en CO₂ y en alcohol etílico

Se realiza después del proceso de enfriamiento

1. retardo: las primeras 15 horas
2. crecimiento exponencial: desde el primer día al cuarto.
3. fermentación o estacionaria, donde la magia ocurre: desde el cuarto día al décimo.
4. sedimentación: del décimo hasta una-dos semanas más

Es revisado por un supervisor en el área de producción

4.12.12. Filtrar

La etapa de filtrado se realiza a través de un filtro tipo prensa, esto con el fin de conseguir su abrillantamiento. Posteriormente la cerveza se succiona hasta un tanque que se encuentra gasificado.

Se le realiza un proceso de filtración, para que la cerveza tenga el aspecto deseado

Se produce en el área de filtrado, a través de un filtro de prensa

Porque permanece con cierto grado de turbidez, por lo cual es necesario que sea filtrada para que tenga un aspecto transparente y con un brillo característico

Se produce después del proceso de maduración de la cerveza

La cerveza que va siendo filtrada, pasa a un almacén presurizado

El flujo de cerveza es controlado por un operario.

4.12.13. Gasificado

Cuando ya se encuentre en el tanque, vamos a administrar dióxido de carbono a una presión de 21 PSI, esto por un periodo de entre 2 a 3 días, manteniendo la temperatura a 1°C, siendo este proceso de vital importancia.

El proceso de gasificado o carbonatado

En el tanque de gasificado

La bebida requiere CO₂ para que tenga las características que requiere el cliente, por esta razón pasa por este proceso

Se realiza después de ser filtrada y tener el color deseado

Es importante que se haya disminuido la temperatura, y se trabaje a la presión adecuada, para que el proceso sea óptimo, y tenga el volumen de gas adecuado

El flujo de producto en proceso es controlado, así como la cantidad de CO₂, por lo cual un operario debe estar encargado de este proceso.

4.12.14. Botellas

Anticipadamente se limpian las botellas, para ello se utiliza el ácido per acético en fase diluida en porcentaje de 4 % en agua, luego se realiza la verificación de las botellas.

4.12.15. Envasado

Cerveza artesanal.

Embotelladora y enchapadora.

Para la distribución y venta del producto terminado.

Después de tener el producto final.

La presión de presurizado que tiene la embotelladora debe ser de 0.5 a 1 psi, estos valores deben ser menores que del tanque donde se encuentra la cerveza completa. Durante este proceso la máquina de forma hermética se junta con el envase, y coloca la cerveza, y separa cada envase.

Es un proceso automatizado

4.12.16. Etiquetado y Codificado

En la etapa de etiquetado y codificado, cada botella es codificada y se le aplica una etiqueta, y se verifica el producto final, para después pasar a ser empaquetado en cajas hechas a base de cartón, con capacidad para 25 botellas, cada una de ellas con una capacidad de volumen de 330 mililitros.

Botella.

Codificadora y etiquetadora.

Para la distribución y venta del producto terminado
Después del envasado.
Se realiza por lotes y por fecha de caducidad
Proceso automatizado

4.12.17. Toneles

Los toneles antes de ser usados son lavados con ácido per acético en concentración de 4% más agua, luego se inspecciona y se pasan a secar.

4.12.18. Envasado

Antes de ser llenados los envases con cerveza, se añade mediante presión el dióxido de carbono a los toneles.
El volumen de la cerveza es controlado mediante su concentración.
Cerveza artesanal.
La distribución y venta del producto terminado.
Después de tener el producto final.
Mediante número de lotes
Es automatizado

4.12.19. Etiquetado y Codificado

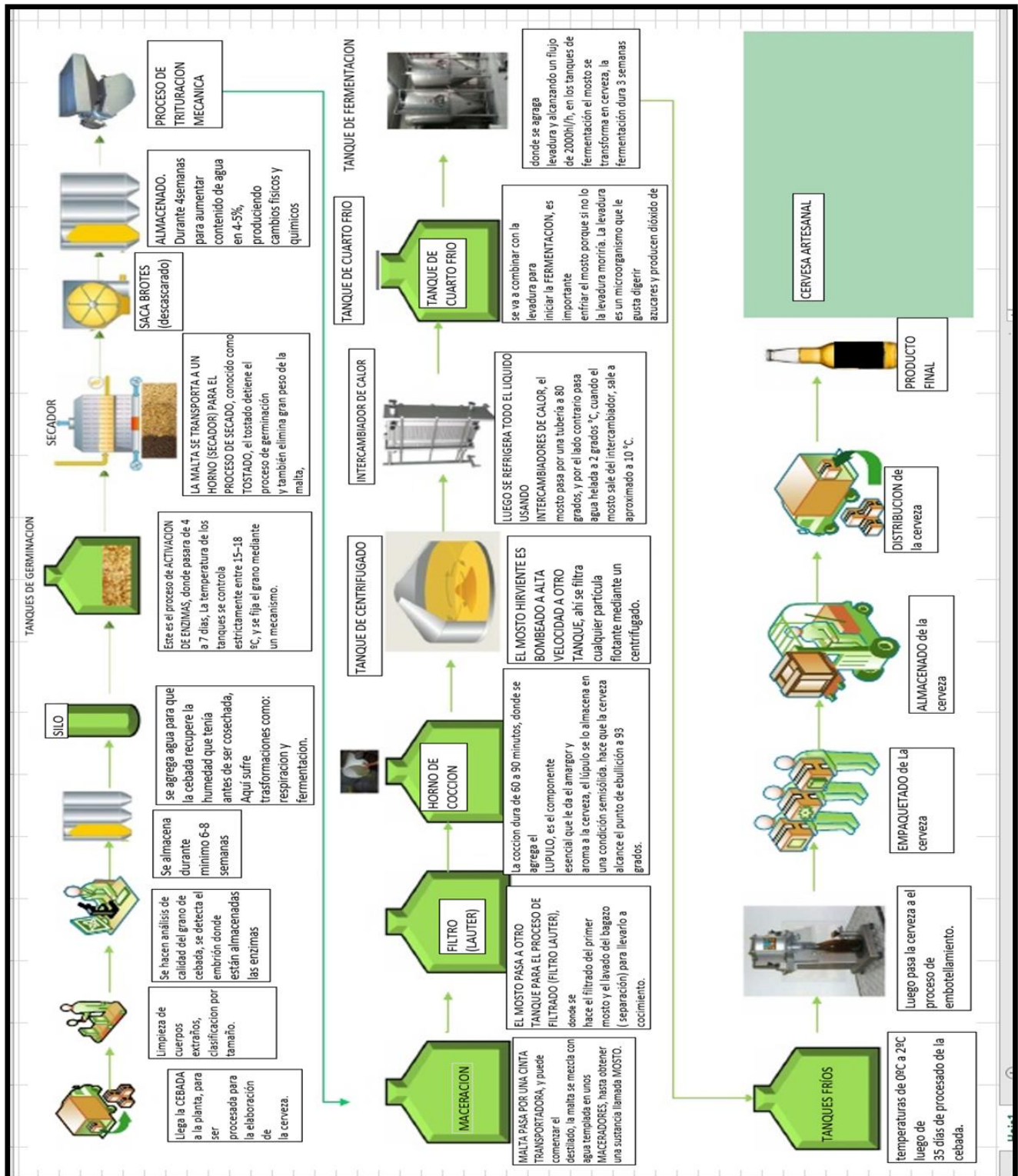
Como paso final en el etiquetado y codificado, señalamos el número de lote al cual pertenece cada botella y la fecha límite que tiene para ser consumida.
Toneles
Codificadora y etiquetadora
Para la distribución y venta del producto terminado.
Después del envasado.
Las botellas pasan por este proceso, el cual se realiza de forma automática

4.13. Diagrama de flujo de proceso



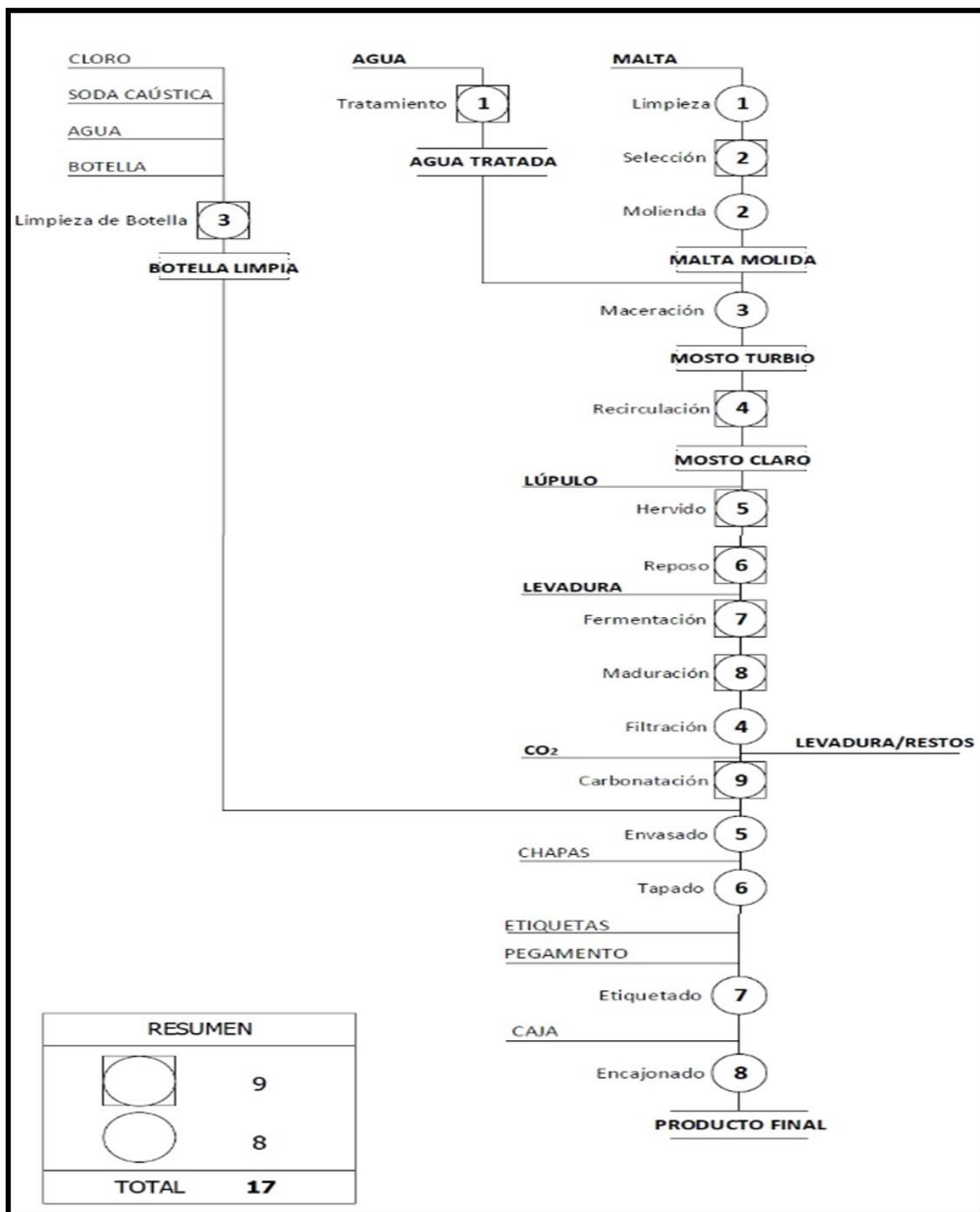
4.14. Diagrama de Bloques Proceso de Operación

Gráfico 8: Diagrama de Bloques-Proceso de Operación



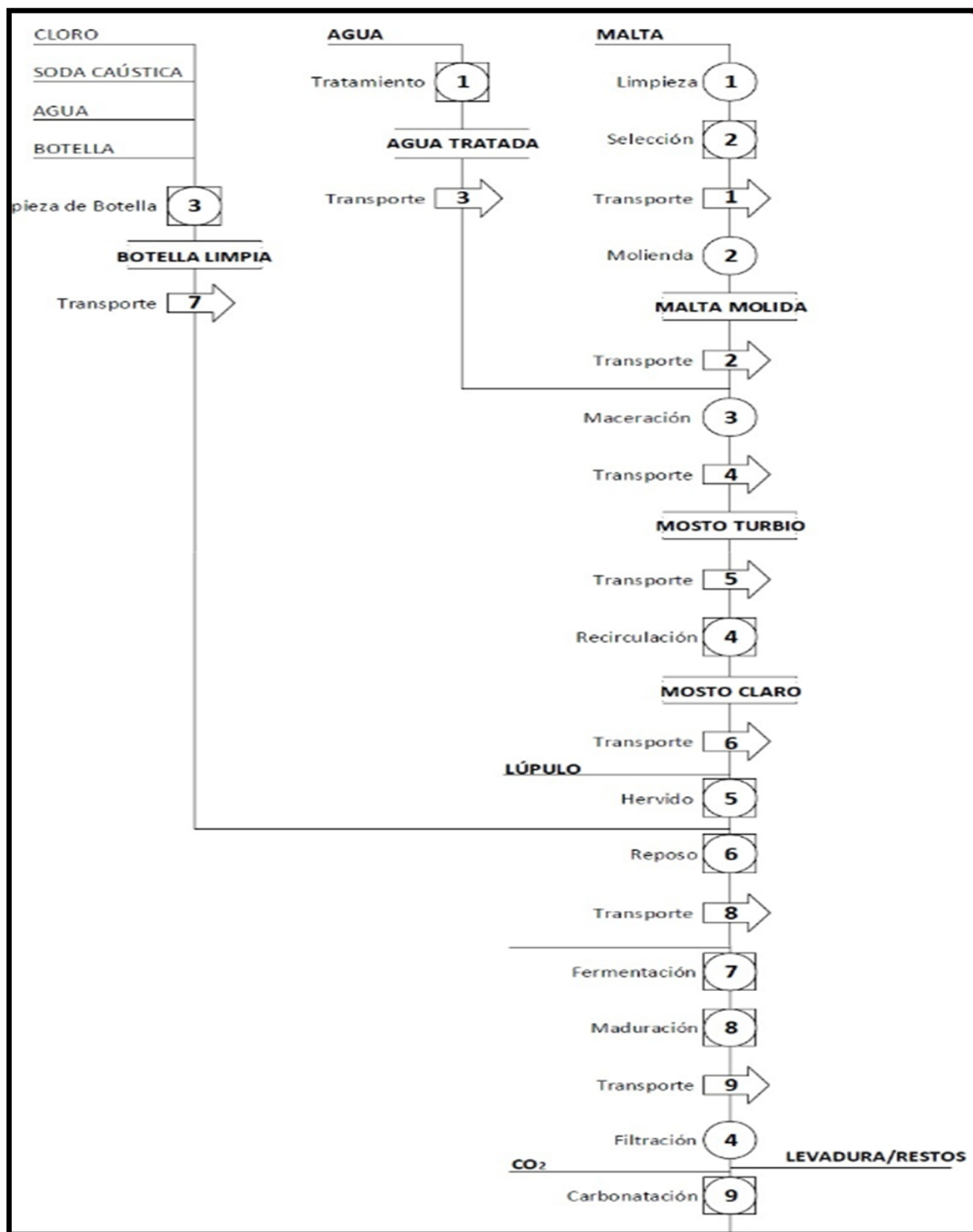
4.15. Diagrama de Operación de Procesos (DOP)

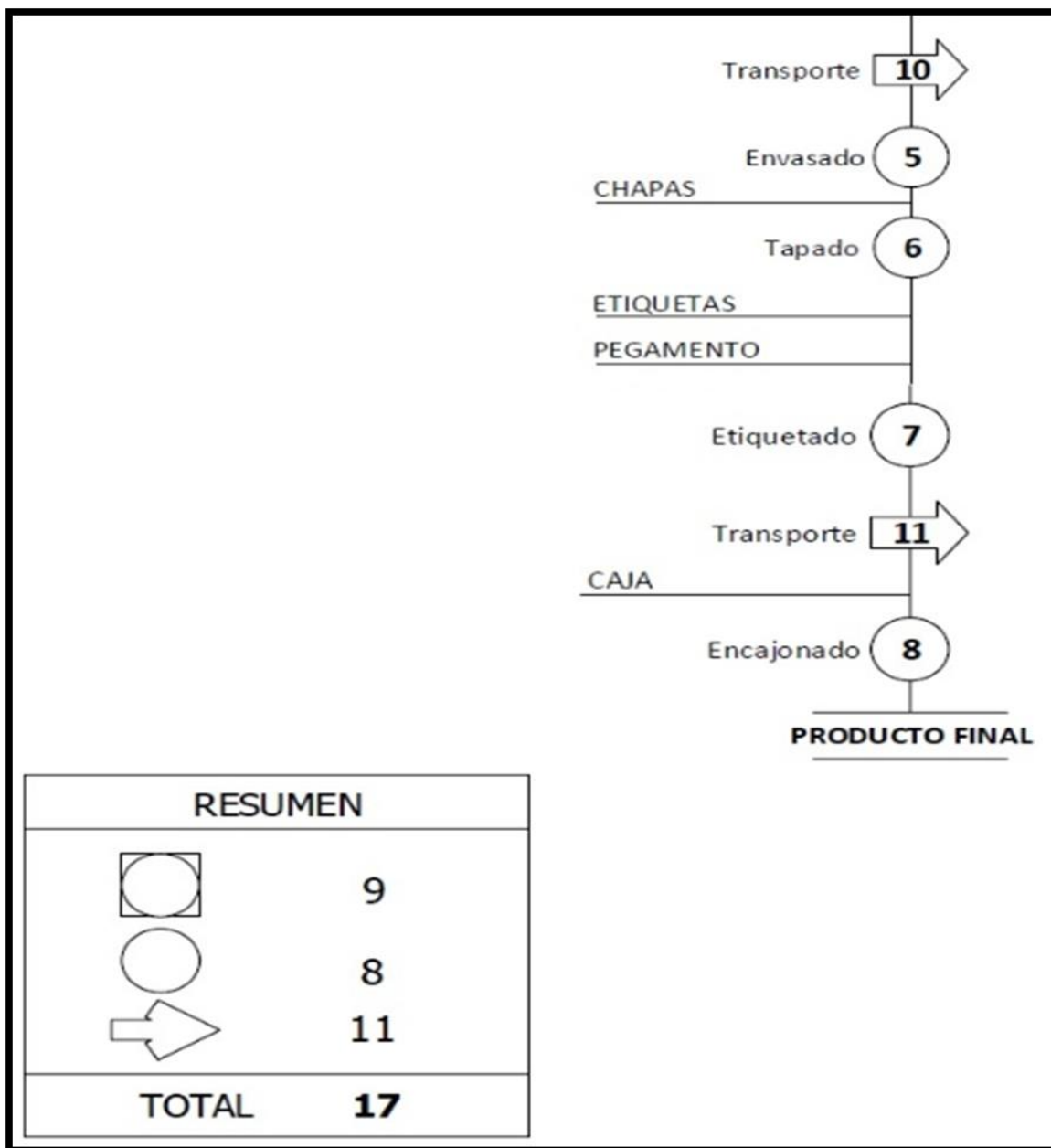
Gráfico 9: Diagrama de Operación de Procesos (DOP)



4.16. Diagrama de Análisis de Procesos (DAP)

Gráfico 10: Diagrama de Análisis de Procesos (DAP)





En acuerdo de estos análisis de operaciones pudimos ver que de cómo podría funcionar nuestro plan de trabajo más factible y trabajar de manera ordenada según indica los indicadores de procesamiento. De este modo podemos ver también los factores que se evaluarán primero y darle un procedimiento final.

Análisis de tiempo que se empleara para el plan de trabajo diario según producción

En el siguiente cuadro de análisis estamos evaluando los tiempos empleados durante el tiempo de producción. Figura 5.1.

4.17. Diagrama análisis de tiempo empleado en proceso de producción

Gráfico 11: Diagrama análisis de tiempo empleado en proceso de producción

DAP						
UBICACIÓN :	SAN JUAN DE LURIGANCHO					ALUMNOS:
ACTIVIDAD:	PROYECTO DE MICROPLANTA CERVEZA ARTESANAL					SONIA AGUIRRE
FECHA:						LUCILA BRICEÑO
OPERADORES:	ANALISIS DE PROCESO DE OPERACIÓN					LESLEY LUNA
METODOS :	ACTUAL					LUIS MONTENEGRO
TIPO:	MANO DE OBRA - COSTO -TIEMPO DE PROCESO PRODUCTIVO					JHON PUCHOC
COMENTARIOS:						
DESCRIPCION DE LOS EVENTOS	SIMBOLO					TIEMPO (MIN)
	●	→	■	■	▼	PROPUESTO
LLEGADA DE LA OREN DE LA MAMTERA PRIMA A PRODUCCION		→				30
LIMPIADO Y SELECCION DE LA MATERIA PRIMA	●					30
SECADO Y TOSTADO	●					40
OBTENCION DE LA MALTA	●					10
CONTROL DE LA CALIDAD DE LA MALTA			■			30
EXTRACCION DEL AGUA	●					20
TRANSPORTE DE AGUA PLANTAS PURIFICADORAS		→				10
CONTROL DE AGUA PURIFICADA			■			20
ALAMCENAJE DE AGUA PURIFICADA					▼	20
INGRESO A LA MALTA A LA CERVEZA ARTESANAL		→				30
LIMPIEZA Y SELCCION DEL MALTA	●					20
ALAMCENAJE DEL MALTA EN SILIO ESPECIALES					▼	20
EXTRACION DE MALTA NECESARIA PARA LA PRODUCCION	●					30
ACONDICIONAR LOS GRANOS E MALTA				■		120
MOLIDO DEL GRANO DE MALTA	●					30
ALAMACENAJE DEL GRANO MOLIDO DE MALTA					▼	20
TRANSPORTAR DE LUPULO Y MALTA Y LAS PAILAS		→				30
ELBORACION DEL MOSCO CERVECERO EN LAS PAILAS A MAS DE 95°C	●					30
ENFRIAMIENTO DEL MOSCO HASTA 8°C				■		40
TRANSPORTE DE MOSCO A TANQUES DE ACERO INOXIDABLE		→				20
FERMENTACION DEL MOSCO ,AGREGANDO LEVADURA				■		14400
FILTRO DEL MOSCO FERMENTADO POR 10 DIAS	●					30
CONTROL DE CALIDAD			■			10
DESINFECTADO , LAVADO SCADO DE LAS BOTELLAS	●					30
INSPECCION ELECTRICA DE LAS BOTELLAS			■			10
LLENADO DE LA CERVEZA OBTENIDO EN LAS BOTELLAS	●					30
SELLADO DE LAS BOTELLAS LLENAS	●					10
PASTEURIZAR DE LAS BOTELLAS LLENAS	●					20
ETIQUETADO Y ROTULO	●					10
COLOCADO DE LAS BOTELLAS EN CAJAS	●					30
ALAMCENAJE DE LAS CAJAS CON CEVAZA					▼	40
total de tiempo empleado						15220

4.18. Maquinaria, Equipos y Accesorios

En este punto vamos a mencionar los equipos, maquinaria, entre otros, que se utilizan en el proceso de obtención de cerveza artesanal, las especificaciones a detalle lo encontraremos en el capítulo de ANEXOS.

Molino de malta

Tanque de maceración

Tanque de cocción

Tanque para agua caliente

Esta máquina tiene una capacidad de volumen para 300 litros, está fabricado a base de acero inoxidable, de manera incorporada tiene un termómetro, y sus válvulas fabricadas del mismo material.

Tanque para la fermentación

Tanque para el proceso de maduración de la cerveza

Embotelladora

Cajas para guardas los granos a utilizar

Refrigeradora industrial

Otros equipos y accesorios:

Ollas para: agua caliente y para cocción elaborada a base de acero inoxidable, incluyendo sus accesorios.

Método de calefacción, que incluya quemadores, con accionado de encendido de tipo electrónico.

Paletas agitadoras, bombas de accionamiento, entre otros.

4.19. Organización y distribución de los equipos y accesorios

Como parte del análisis realizado en nuestro estudio, para la estructuración y la correcta distribución de las máquinas, herramientas, accesorios, equipos y entre otros, se utilizó el método de Guerchet, el que consiste en la determinación de 3 espacios para hallar la superficie que vamos a utilizar.

A. SUPERFICIE ESTÁTICA. (SS)

Es la superficie que van a llevar a ocupar nuestras máquinas, equipos, accesorios, etc.

$$S_s = \text{largo} \times \text{ancho}$$

B. SUPERFICIE GRAVITACIONAL. (SG)

Es el espacio que utiliza el trabajador para realizar su actividad y por el material almacenado.

$$S_g = S_s \times N$$

Donde:

N = Número de lados

S_s = superficie estática

C. SUPERFICIE DE EVOLUCIÓN. (SE)

Es el espacio de separación de las máquinas y equipos para que el tránsito de personal no tenga mayor dificultad del personal. Para su determinación se usa un factor "k" (coeficiente de evolución) la cual está ligada a las alturas de los elementos móviles y estáticos.

$$S_e = (S_s + S_g) k$$

D. ÁREA O SUPERFICIE TOTAL (ST)

Es la suma de las tres áreas o superficies anteriores:

$$ST = S_s + S_e + S_g$$

E. SUPERFICIE O ESPACIO REQUERIDO

Este espacio adicionalmente tiene un margen de seguridad, que para nuestro estudio va a ser del 20% de la superficie anterior.

A continuación, detallamos la distribución de los equipos y máquinas de la implementación de la micro planta, haciendo uso del método de Guerchet.

Tabla 23: Especificación de equipos

EQUIPO	cant.	largo	ancho	alto	lados	Ss	Sg	K	Se	SsT	TOTAL
MOLINO DE MALTA MALTMAN® 400 (700 KG/H)	1	0.70	1.21	1.30	1.00	0.8	0.8	1.63	2.8	4.5	4.46
TANQUE DE MACERACIÓN DE 400 LITROS	1	2.00	3.50	2.20	1.00	7	7	1.63	23	37	36.86
TANQUE DE COCCIÓN DE 400 LITROS	1	1.32	3.20	2.20	1.00	4.2	4.2	1.63	14	22	22.24
TANQUE DE AGUA CALIENTE	1	1.12	1.20	1.25	1.00	1.3	1.3	1.63	4.4	7.1	7.08
TANQUE DE FERMENTACIÓN DE 1200 LITROS	2	0.90	2.50	2.40	1.00	2.3	2.3	1.63	7.3	12	23.70
TANQUE DE MADURACIÓN DE 1200 LITROS	2	2.00	2.50	3.20	1.00	5	5	1.63	16	26	52.66
EMBOTELLADORA	1	0.60	0.50	1.60	1.00	0.3	0.3	1.63	1	1.6	1.58
CAJAS PARA ALMACENAJE DE GRANOS	10	1.00	1.00	1.00	1.00	1	1	1.63	3.3	5.3	52.66
REFRIGERADOR INDUSTRIAL / VR2PS-1400	2	1.38	0.80	2.14	1.00	1.1	1.1	1.63	3.6	5.8	11.64
SUB TOTAL											212.88
MAS 30% DE SEGURIDAD											63.86
AREA TOTAL											276.74

De la tabla 24: Se calculó que el área de la producción de la micro planta es 277 metros cuadrados

4.20. Cálculo del área

Tabla relacional

Los valores para establecer las áreas más se relacionan esta proporcionada de la siguiente manera.

Tabla 24: Tabla relacional

CÓDIGO	VALOR DE PROXIMIDAD
A	ABSOLUTAMENTE NECESARIO
E	ESPECIALMENTE NECESARIO
I	IMPORTANTE
O	NORMAL U ORDINARIO
U	SIN IMPORTANCIA
X	NO RECOMENDABLE

Fuente: Elaboración propia

1	AREA DE MOLIENDA	
2	AREA DE COCCION	A
3	AREA DE MACERACION	A E
4	AREA DE FERMENTACION	A I O
5	AREA DE ENFRIADO	A E U X U
6	AREA DE EMBOTELLADO	A O E I U X I E
7	AREA DE PRODUCTO TERMINADO	A A I U X X E I X O
8	ALMACEN DE MATERIA PRIMA	A I X X O O E I U E
9	ATENCION AL CLIENTE	A O X X X O X X A
10	LABORATORIO	A X X X O X X
11	AREA ADMINISTRATIVA	A A E E X O
12	BAÑO DE MUJERES	A E E I
13	BAÑO DE VARONES	A A
14	CACILLEROS DE OPERARIOS	A

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 12: Relacional

Resultados de pares ordenados

A (1,2) (2,3) (3,4) (4,5) (5,6) (6,7) (8,9) (9,10) (10,11) (11,12) (12,13)
(13,14) (2,4) (5,7) (6,8) (9,11)
(11,13) (12,14) (11,14)

E (1,3) (3,5) (10,12) (3,6) (4,7) (9,12) (10,13) (9,13) (9,14) (2,9) (3,10)
(1,10) (3,12) (1,14)

- I (7,9) (1,4) (2,5) (5,8) (6,9) (3,7) (10,14) (3,8) (8,14) (1,9) (2,11) (1,12) (2,13)
- O (4,6) (7,10) (1,5) (8,12) (1,6) (5,10) (6,12) (7,13) (4,11) (2,10) (4,12) (5,13) (6,14) (1,13)
- U (2,6) (4,8) (5,9) (4,9) (1,7) (2,8) (3,13) (2,14)
- X (8,10) (8,11) (6,10) (7,11) (2,7) (6,11) (7,12) (8,13) (3,9) (4,10) (5,11) (1,8) (5,12) (6,13) (7,14) (3,11) (4,13) (5,14) (1,11) (2,12) (4,14)

Tabla 25: Motivos a considerar

CODIGO	MOTIVO
1	FLUJO DE MATERIA PRIMA
2	CONTACTO CON EL PERSONAL EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN
3	UTILIZAR EL MISMO EQUIPO PARA LA PRODUCCIÓN
4	FACILITA LA SUPERVISIÓN O CONTROL
5	PERSONAL ASIENDO EL MISMO TRABAJO
6	ACCESO AL DRENAJE
7	POR EL OLOR Y CONTAMINACIÓN
8	CERCANÍA A LA PUERTA DE ENTRADA
9	POR LOS RUIDOS OCASIONADOS POR LA MAQUINA

Fuente: Elaboración propia

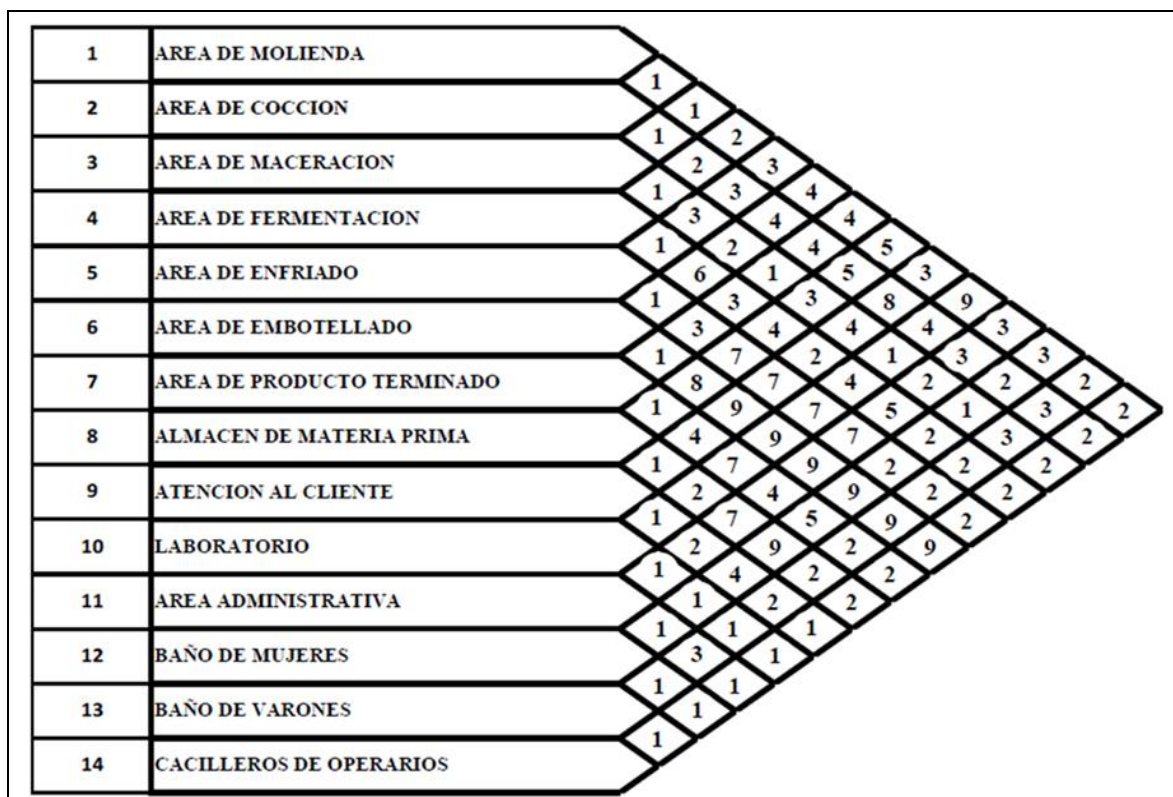


Gráfico 13 Motivos a considerar

Fuente: Elaboración propia

Resultado de pares ordenados

- 1 (1,2) (2,3) (3,4) (4,5) (5,6) (6,7) (7,8) (8,9) (9,10) (10,11) (11,12) (12,13) (13,14) (1,3) (10,12) (12,14) (10,13) (11,14) (3,7) (10,14) (9,14) (3,10) (3,12)
- 2 (2,4) (8,10) (9,11) (1,4) (3,6) (9,13) (7,13) (8,14) (5,12) (7,14) (3,11) (4,12) (5,13) (4,13) (4,14) (2,12) (4,14) (3,14) (1,13) (2,14) (1,14)
- 3 (3,5) (5,7) (11,13) (2,5) (4,7) (1,5) (3,8) (1,9) (2,11) (1,11) (3,13) (1,12) (2,13)
- 4 (7,12) (9,12) (7,11) (4,8) (2,6) (1,6) (2,7) (4,10) (3,9) (1,7) (2,10)
- 5 (7,12) (2,8) (4,11) (1,8)
- 6 (4,6)
- 7 (5,8) (7,10) (8,11) (5,9) (5,10) (5,11)
- 8 (6,8) (2,9)
- 9 (6,9) (6,10) (8,12) (6,11) (6,12) (6,13) (6,14) (1,10)

4.21. Diagrama Relación de Actividades

El diagrama relacional es una de las técnicas que nos permite observar de manera gráfica las actividades, así por sus distintos criterios a evaluar es necesario considerar la tabla de código de proximidades y la tabla de identificación de actividades.

Tabla 26: Tabla de código de proximidades

CÓDIGO	VALOR DE PROXIMIDAD	COLOR	Nº DE LINEAS
A	ABSOLUTAMENTE NECESARIO	ROJO	4 RECTAS
E	ESPECIALMENTE NECESARIO	AMARILLO	3 RECTAS
I	IMPORTANTE	VERDE	2 RECTAS
O	NORMAL U ORDINARIO	AZUL	1 RECTAS
U	SIN IMPORTANCIA		
X	NO RECOMENDABLE	PLOMO	1 ZIG-ZAG
XX	ALTAMENTE NO DESEABLE	NEGRO	2 ZIG-ZAG

Tabla 27: Tabla de identificación de actividades

SIMBOLO		COLOR	ACTIVIDAD
		AMARILLO	OPERACIÓN (MONTAJE O SUBMONTAJE)
		VERDE	OPERACIÓN PROCESO O FABRICACIÓN
		AMARILLO	TRANSPORTE
		NARANJA	ALMACÉN
		AZUL	CONTROL
		AZUL	SERVICIOS
		PARDO	ADMINISTRACION

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: Tabla de actividad código y símbolo.

SIMBOLO	ACTIVIDAD
	MOLIENDA
	COCCION
	MACERACION
	FERMENTACION
	ENFRIADO
	EMBOTELLADO
	PRODUCTO TERMINADO
	AMACÉN DE MATERIA PRIMA
	ATENCIÓN AL CLIENTE
	LABORATORIO
	ÁREA ADMINISTRATIVA
	BAÑO DE MUJERES
	BAÑO DE VARONES
	CACILLEROS DE OPERARIOS

Fuente: Elaboración propia

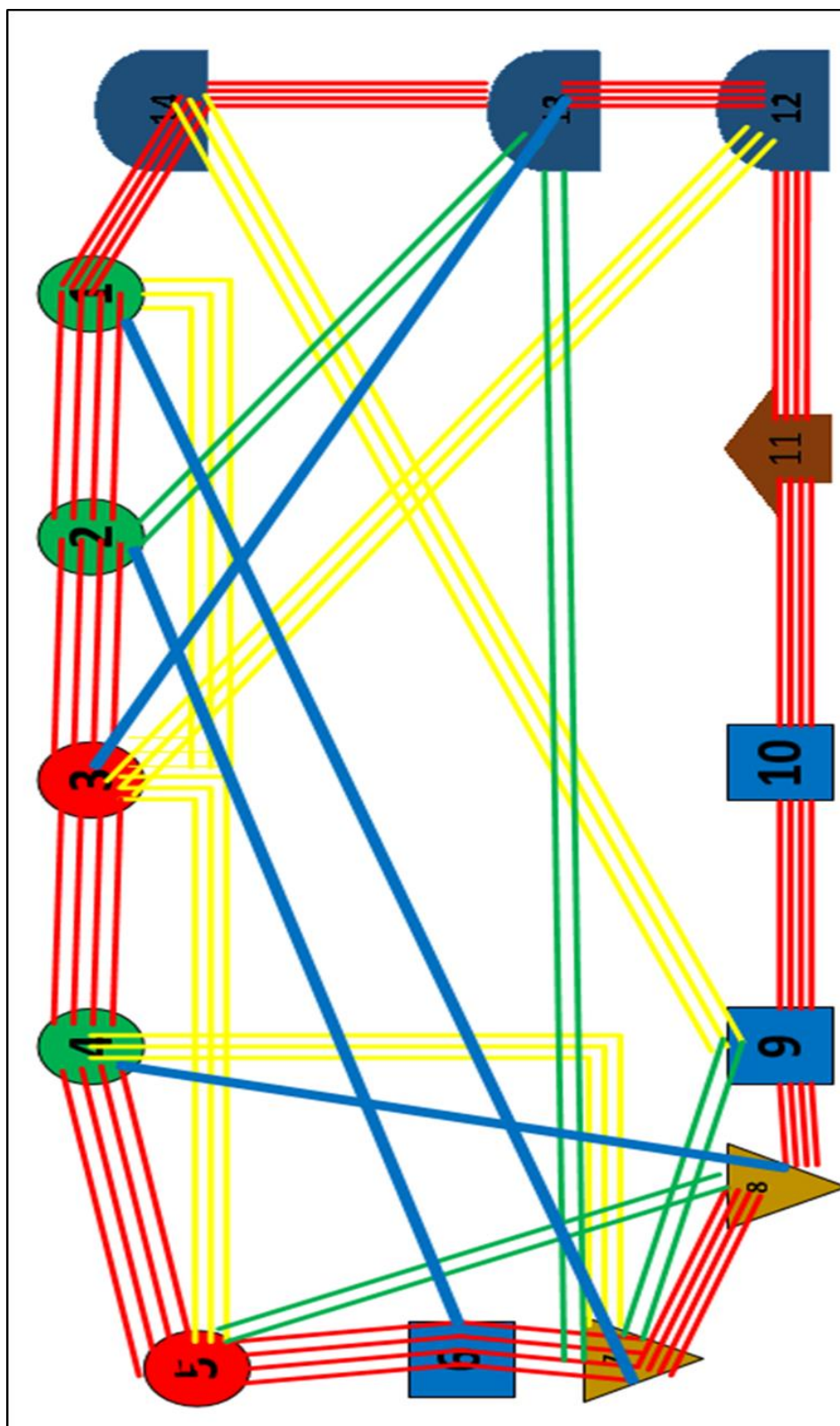
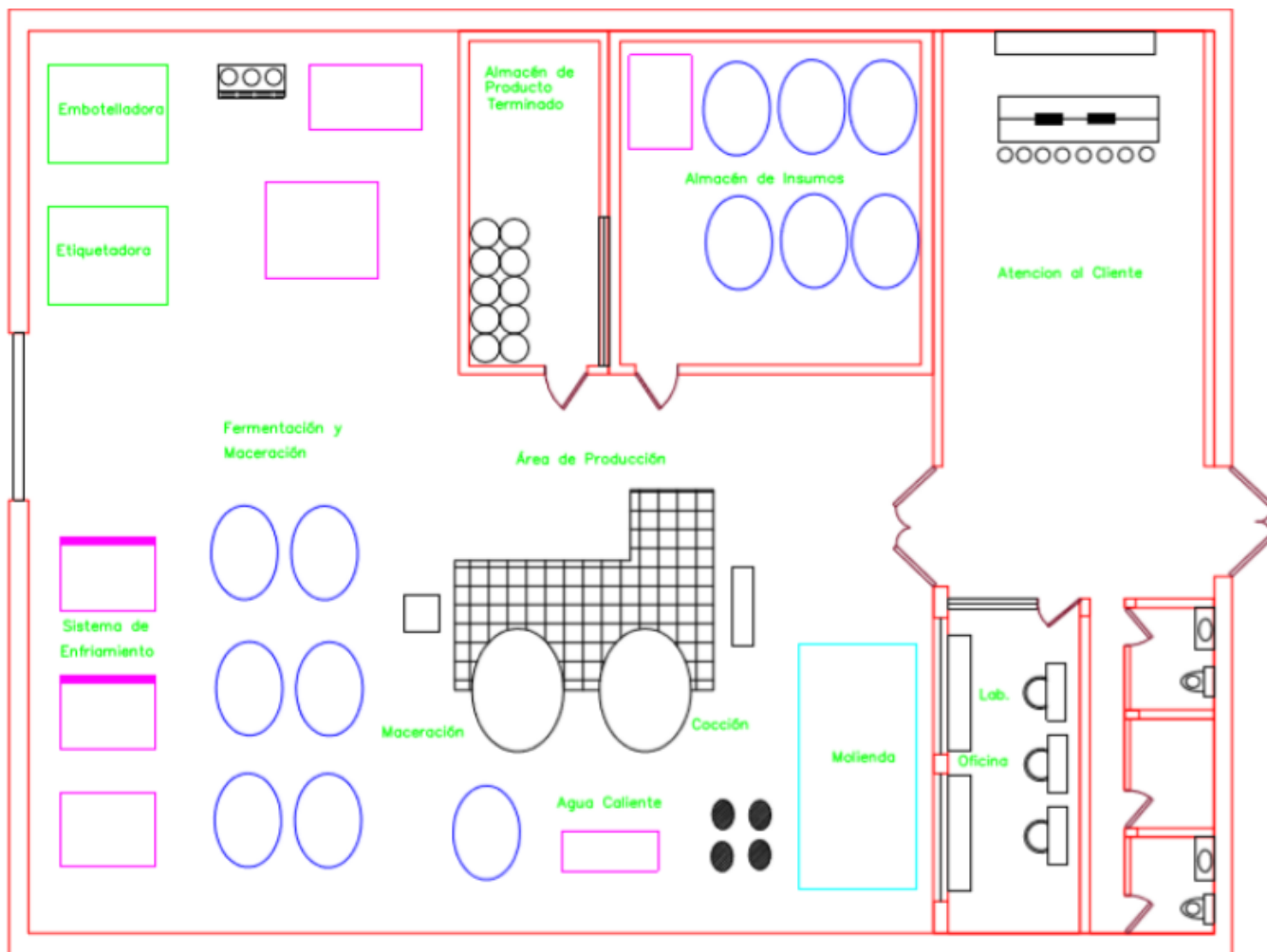


Gráfico 14: Diagrama Relación de Actividades

Fuente: Elaboración propia

4.22. DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN

Gráfico 15: Distribución del área de producción



DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN

4.23. Distribución en planta (Lay – Auto):

Distribución por proceso o por funciones

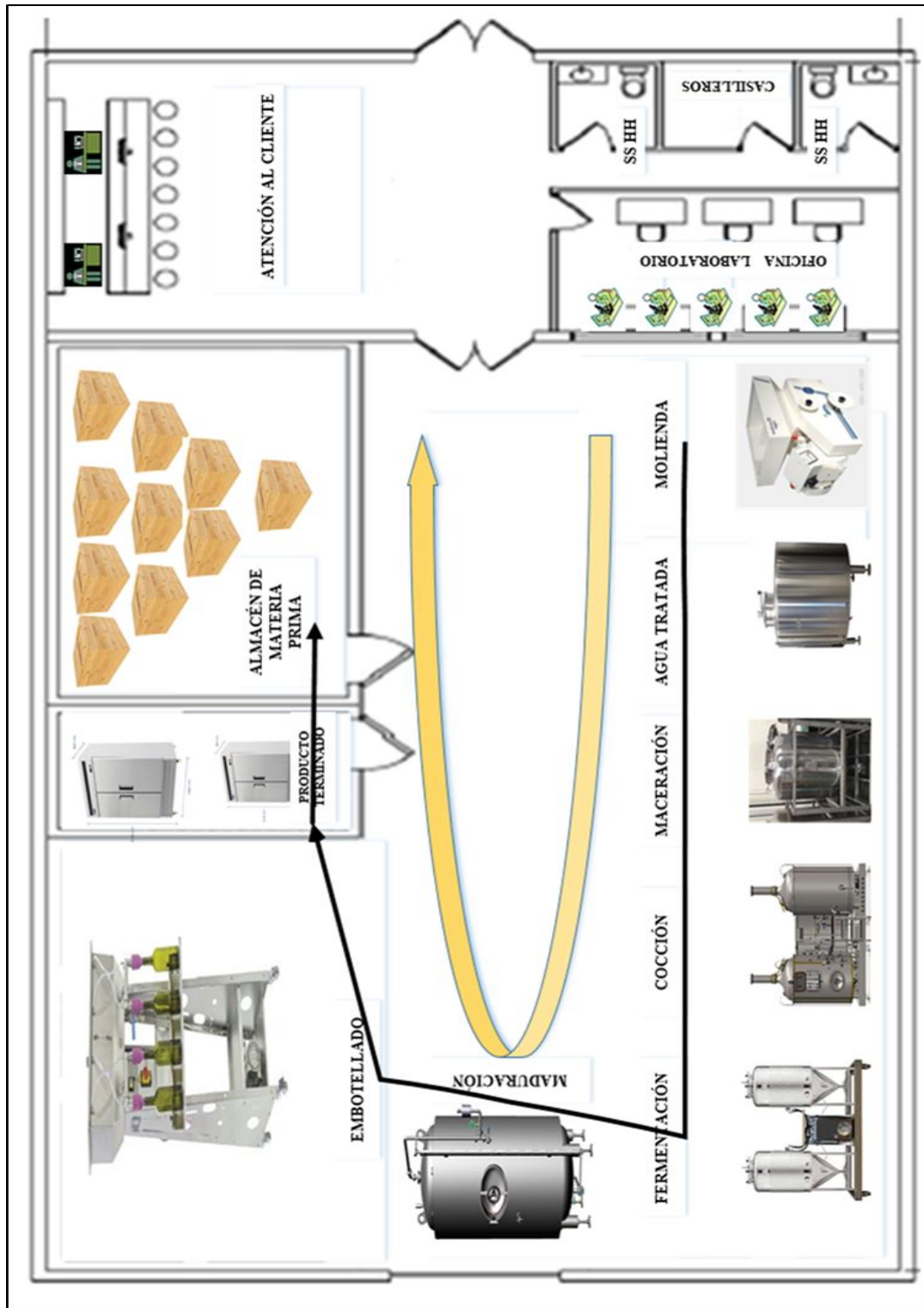


Gráfico 16: Distribución Lay - Out

4.24. Implementación del sistema eléctrico de la micro planta

Vamos a diseñar una instalación eléctrica para toda la planta, aplicando los requisitos que se utilizan para realizar esta tarea, priorizando siempre la seguridad e integridad de los trabajadores de esta actividad.

Costo de energía eléctrica

Tabla 29: Costo de energía eléctrica

MAQUINA	CANTIDAD	POTENCIA CONSUMIDA (KW)/H
MOLINO DE MALTA MALTMAN® 400 (700 KG/H)	1	4
TANQUE DE MACERACIÓN DE 400 LITROS	1	6
TANQUE DE COCCIÓN DE 400 LITROS	1	60
TANQUE DE AGUA CALIENTE	1	16
TANQUE DE FERMENTACIÓN DE 1200 LITROS	1	1.2
TANQUE DE MADURACIÓN DE 1200 LITROS	1	1.2
EMBOTELLADORA	1	4
REFRIGERADOR INDUSTRIAL / VR2PS-1400	2	12
total		104.4
COSTO EN SOLES KW=0.45		46.98

El costo es aproximado si la maquinas funcionan por hora en nuestro proyecto la maquinas no funciona todo el tiempo.

A. Consumo de energía

Según CFE 2017 respecto al consumo de energía sostuvo que. El costo de la luz es de **0.0668 pesos** por kilowatt (kWh).

Utilización de maquinaria y sus respectivas dimensiones

Tabla 30: Dimensiones de la maquinaria

		DIMENSIÓN	
	MAQUINAS	ALTO (m)	ANCHO (m)
1	Humidificación de la cebada	2.3	1.88
2	Molino de grano	0.9	0.6
3	Cilindros de mezcla	2.67	1.4
4	Maquina filtradora	1.87	0.9
5	Hornos de cocción	3.2	2.6
6	Maquina filtradora	2.52	1.87
7	FERMENTACIÓN (B-TECH MADURATION TANKS)	3.5	2
8	Llenadora isobárica (SAGITTA 1216311M)	2.76	6.4
9	PLC (controlador lógico programable)	2.76	6.4

B. Espacio total de la maquinaria

Tabla 31: descripción de la maquinaria

		ESPACIO EN (m) POR MAQUINA
	MAQUINAS	
1	Humidificación de la cebada	4.32
2	Molino de grano	0.54
3	Cilindros de mezcla	3.74
4	Maquina filtradora	1.68
5	Hornos de cocción	8.32
6	Maquina filtradora	4.71
7	FERMENTACIÓN (B-TECH MADURATION TANKS)	7.00
8	Llenadora isobárica (SAGITTA 1216311M)	17.66
9	PLC (controlador lógico programable)	17.66

La maquinaria alberga un total de 17.66 metros cuadrados dentro del área de producción de cerveza

C. Consumo de energía de la maquinaria

Tabla 32: Consumo de energía de la maquinaria

	MAQUINAS	CONSUMO (KW)/H
1	Humidificación de la cebada	11.8
2	Molino de grano	33.3
3	Cilindros de mezcla	16.3
4	Maquina filtradora	21.7
5	Hornos de cocción	31.3
6	Maquina filtradora	17
7	FERMENTACIÓN (B-TECH MADURATION TANKS)	31
8	Llenadora isobárica (SAGITTA 1216311M)	24
9	PLC (controlador lógico programable)	9
	TOTAL	195.4

La maquinaria consume un total de 195.4 (kW) por hora dentro de la producción de cerveza artesanal

D. Costo de la maquinaria

Tabla 33: Costo de la maquinaria

	MAQUINAS	COSTO \$
1	Humidificación de la cebada	10000.00
2	Molino de grano	30864.82
3	Cilindros de mezcla	3986.00
4	Maquina filtradora	2763.00
5	Hornos de cocción	12864.00
6	Maquina filtradora	4583.00
7	FERMENTACIÓN (B-TECH MADURATION TANKS)	4599.00
8	Llenadora isobárica (SAGITTA 1216311M)	12400.00
9	PLC (controlador lógico programable)	6200.00
	TOTAL	88259.82

El costo total de la maquinaria es de \$ 88.259.82 dólares para la producción de cerveza en la micro planta.

Costo de la maquinaria en soles

Costo total de la maquinaria 88259.82 dólares x 3.33 soles = S/. 293,905.20

COSTO EN S/.	S/. 293,905.20
---------------------	-----------------------

Equivalencia entre pesos y soles

PESOS POR (KW)	SOLES	S/. POR (KW)
0.0668	0.17	0.011356

Costo de energía por hora en maquinaria s/.

Consumo total de (kw)= 195.4

S/. POR (KW) = 0.011356

= 195.4 * 0.011356 = 2.22 soles por hora

COSTO DE ENERGIA POR HORA EN MAQUINARIA S/.	S/. 2.22
------------------------------------------------------------	-----------------

Costo diario

Costo de energía por hora en maquinaria S/. = 2.22

Horas de trabajo diarias = 8 h

COSTO DIARIO	S/. 17.75
---------------------	------------------

Costo semanal

Costo diario S/. = 17.75

Horas semanales de trabajo = 48 h

COSTO SEMANAL	S/. 852.08
----------------------	-------------------

Costo mensual

Costo semanal S/. = 852.08

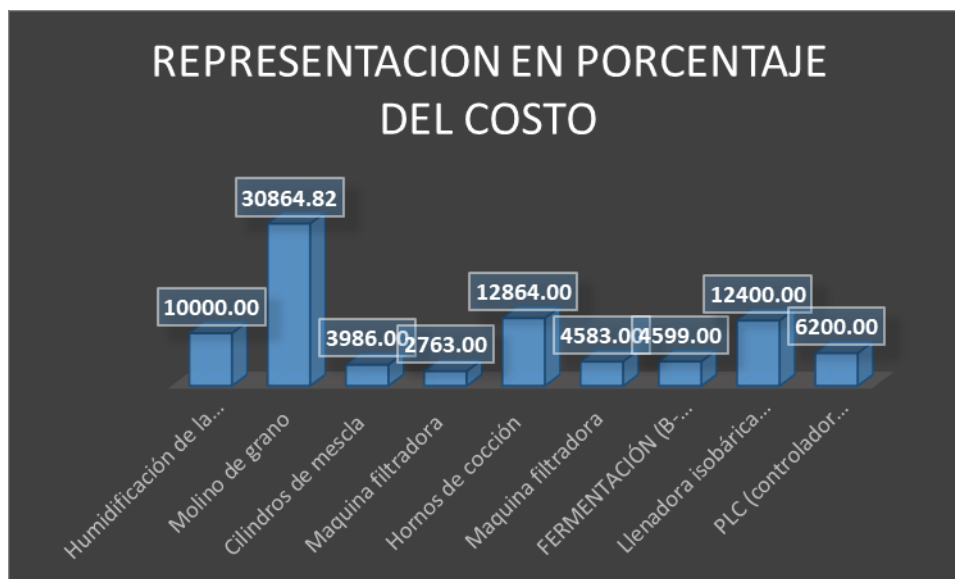
Semanas de trabajo al mes = 4s

COSTO MENSUAL	S/. 3,408.33
----------------------	---------------------

Representación en porcentaje

Costos de la maquinaria para la producción de cerveza artesanal en la micro planta

Gráfico 17: Representación en porcentaje del costo



Porcentaje del consumo en (kW) de las maquinarias para la producción de cerveza artesanal

Gráfico 18: Representación en porcentaje de consumo (KW)

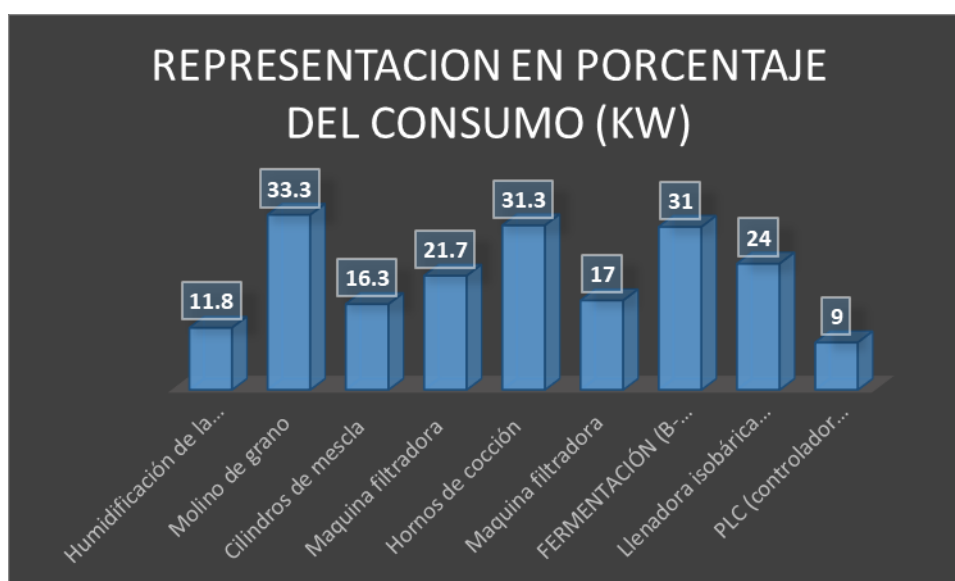
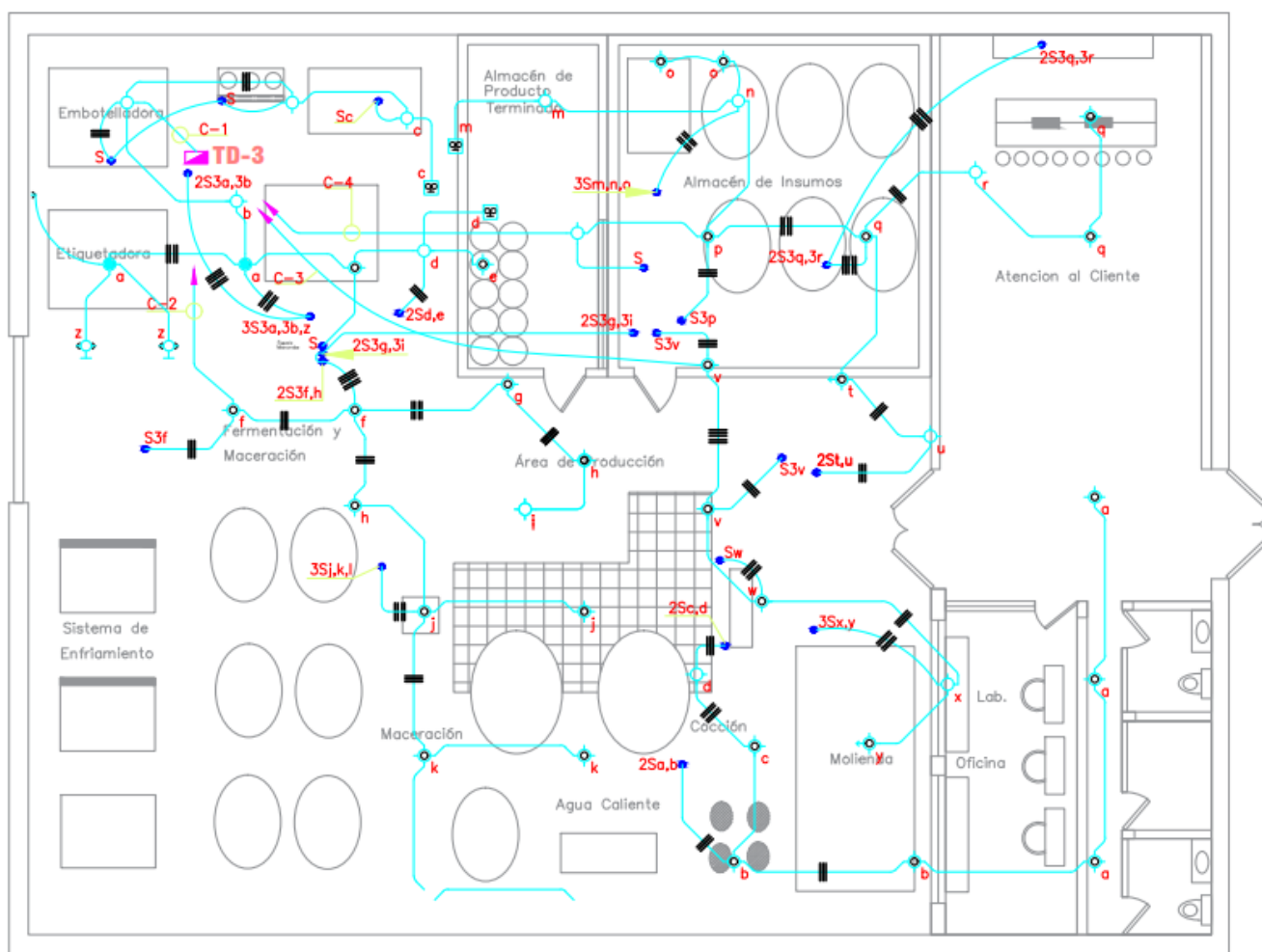
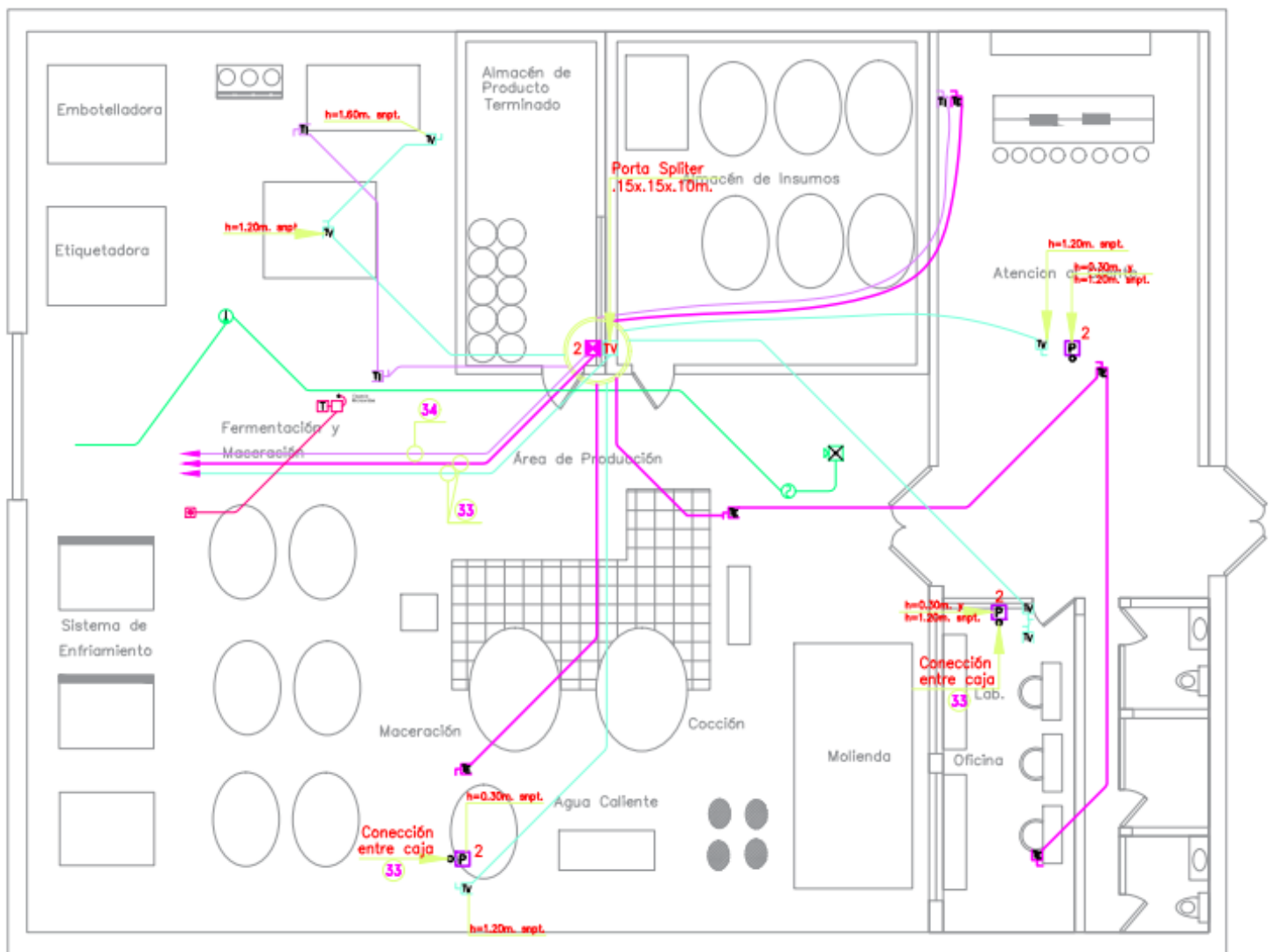


Gráfico 19: Instalaciones eléctricas - alumbrado



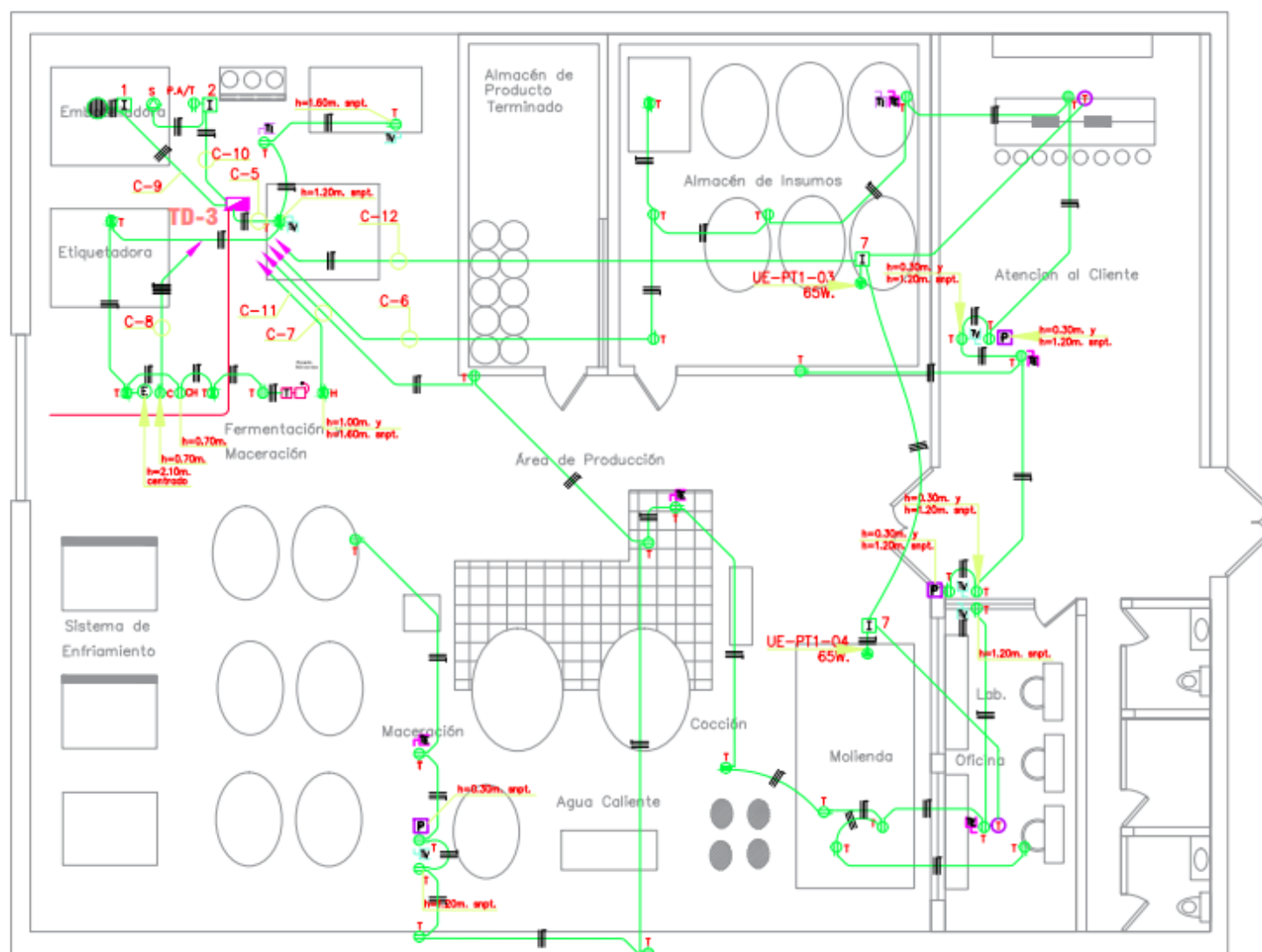
INSTALACIONES ELÉCTRICAS – ALUMBRADO

Gráfico 20: Instalaciones eléctricas - comunicaciones



INSTALACIONES ELÉCTRICAS – COMUNICACIONES

Gráfico 21: Instalaciones eléctricas-tomacorrientes



INSTALACIONES ELÉCTRICAS – TOMACORRIENTES

Gráfico 22: Leyenda General

LEYENDA GENERAL							
SÍMBOLO	DESCRIPCION	CAJAS (mm.)	ALTURAS S.N.P.T. (EJE)	SÍMBOLO	DESCRIPCION	CAJAS (mm.)	ALTURAS S.N.P.T. (EJE)
	SAIDA EN TECHO (CENTRO) LAMPARAS AHORRADORAS COMPACTAS DE 28W	OCT. 100x40	TECHO		CAJA DE PLASTICO AUTO EXTINGUIBLE CON TAPA, EN EL INTERIOR LLEVARA UNO O DOS INTERRUPTORES DE 2x20A, 10KA, 240V, 60C/S QUE ALIMENTARAN A LOS CALENTADORES ELECTRICOS DE AGUA.	200x150x100	1.60
	SAIDA EN PARED (BRAQUETE) LAMPARAS AHORRADORAS COMPACTAS DE 28W	OCT. 100x40	2.10		CAJA DE PLASTICO AUTO EXTINGUIBLE CON TAPA, EN EL INTERIOR LLEVARA UN INTERRUPTOR DE 2x20A, 10KA, 240V, 60C/S QUE ALIMENTARA A LA LAVADORA Y SECADORA.	200x150x100	1.60
	SAIDA PARA SPOT LIGHT FLJO, CON 1 LAMPARA HALOGENA DICROICA DE 50W/12V, CABLEADO CON CONDUCTOR SILICONADO DE 105°C CON TRANSF. ELECTROMAGNETICO	230 mm#	TECHO		CAJA DE PLASTICO AUTO EXTINGUIBLE CON TAPA, EN EL INTERIOR LLEVARA DOS INTERRUPTORES DE 3x20A, 10KA, 240V, 60C/S QUE ALIMENTARAN A LOS EQUIPOS DE EXTRACCION DE SOTANOS.	200x150x100	2.10
	SAIDA PARA SPOT LIGHT, CON 2 LAMPARA AHORRADORA COMPACTA DE 28w, CABLEADO CON CONDUCTOR SILICONADO DE 105°C	130mm.#	TECHO		CAJA DE PLASTICO AUTO EXTINGUIBLE CON TAPA, EN EL INTERIOR LLEVARA UN INTERRUPTOR DE 2x20A, 10KA, 240V, 60C/S QUE ALIMENTARA A LOS EQUIPOS JET FAN, PARA LA VENTILACION DE LOS SOTANOS.	200x150x100	TECHO
	SAIDA PARA SPOT LIGHT DIRIGIDO, HALOGENO DICROICO DE 50W-12V CABLEADO CON CONDUCTOR SILICONADO DE 105°C CON TRANSF. ELECTROMAGNETICO	130mm.#	TECHO		CAJA DE PLASTICO AUTO EXTINGUIBLE CON TAPA, EN EL INTERIOR LLEVARA DOS INTERRUPTORES DE 3x20A, 10KA, 240V, 60C/S QUE ALIMENTARA A LOS EQUIPOS DE EXTRACCION O INYECCION DE AIRE DEL VESTIBULO PREVIO.	200x150x100	2.20
	SAIDA PARA LUZ INDIRECTA	OCT. 100x40	DEBAJO DE MUEBLE		CAJA DE PLASTICO AUTO EXTINGUIBLE CON TAPA, EN EL INTERIOR LLEVARA UN INTERRUPTOR DE 2x20A, 10KA, 240V, 60C/S QUE ALIMENTARA A LOS EQUIPOS DE VENTILACION DE CUARTO DE BOMBAS Y CUARTO DE BASURA DE LOS SOTANOS.	200x150x100	TECHO
	SAIDA PARA SEÑALÉTICA	OCT. 100x40	EN DINTEL		CAJA DE PLASTICO AUTO EXTINGUIBLE DE CON TAPA, EN EL INTERIOR LLEVARA UN 1 INTERRUPTOR DE 2x20A, 10KA, 240V, 60 c/s. QUE ALIMENTARA AL EQUIPO DE UNIDAD EVAPORADORA	200x150x100	2.20
	SAIDA PARA REFLECTOR	ESPECIAL			CAJA DE PLASTICO AUTOEXTINGUIBLE DE CON TAPA, EN EL INTERIOR LLEVARA UN 1 INTERRUPTOR DE 2x30A, 10KA, 240V, 60 c/s. QUE ALIMENTARA AL EQUIPO DE UNIDAD CONDENSADORA	200x150x100	1.60
	SAIDA PARA LUZ GUIA, CON LAMPARA COMPACTA 18W	270x110x110	0.20		INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE (15A-220V) TIPO BALANCIN, SIMILAR AL MODELO 5001 SERIE MAGIC DE TICINO CON PLACA 503/1, 503/2, 503/3.	100x55x50	0.90
	EXTRACTOR				INTERRUPTOR DE CONJUNTAION DE 3 VAS DE 1, 2 Y 3 GOLPES (15A-220V), SIMILAR AL MODELO 5003 SERIE MAGIC DE TICINO CON PLACA 503/1, 503/2, 503/3.	100x55x50	0.90
	SAIDA TRIFASICA PARA COCINA.	OCT. 100x50	0.30		INTERRUPTOR DE 4 VAS SIMPLE, DOBLE O TRIPLE GOLPE DE (15A-220V), SIMILAR AL MODELO 5012 SERIE MAGIC DE TICINO CON PLACA 503/1, 503/2, 503/3.	100x55x50	0.90
	SAIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA A BATERIA.	100x55x50	2.10 NPT		INTERRUPTOR HORARIO 220V, 60C/S, 16KA DE 25A, 240V, 60c/s.	EN TABLERO	----
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE, 15A-220V, SIMILAR AL MODELO AMS5028 SERIE MATIX DE TICINO, PLACA 503/AE52...	100x55x50	0.30/1.40		INTERRUPTOR AUTOMATICO+INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE PROTECCION DE CONTRA CORRIENTE DE FUGA DE FASE A TIERRA DE 30mA, 230 V, BIPOLAR DE AMPERAJE INDICADO EN DIAGRAMA	EN TABLERO	----
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON TOMA A TIERRA, 15A-220V, SIMILAR AL MODELO AMS5028 SERIE MATIX DE TICINO, PLACA 503/AE52...	100x55x50	0.30/1.40		INTERRUPTOR AUTOMATICO TERMOMAGNETICO BIPOLAR DE 10KA, 220V, 60 C/S DEL TIPO NO-FUSE.	EN TABLERO	----
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON TOMA A TIERRA, 15A-220V, SIMILAR AL MODELO 4926 DE LEVITON.	100x55x50	0.30/1.40		INTERRUPTOR MAGNETICO DE 400A DE 22kV, 220V, 60 C/S, REGULABLE DE (6in - 12in) PARA LA ALIMENTACION DE LA BOMBA C/INCENDIO.	EN TABLERO	----
	TOMACORRIENTE SIMPLE, 30A-220V, SIMILAR AL MODELO AMS5028 DE LA SERIE MATIX DE TICINO, PLACA 503/AE51...	100x55x50	0.70		CIRCUITO EMPOTRADO EN TECHO O PARED 2-1x2.5mm2.TW - 15mm# PVC-P.		
	SAIDA PARA PULSADOR DE TIMBRE.	100x55x50	1.60				
	SAIDA PARA TIMBRE CON TRANSFORMADOR 220/8-6V INCORPORADO.	100x55x50	2.20				
	SAIDA PARA TELEFONO EXTERNO.	100x55x50	0.30				
	SAIDA PARA TELEFONO INTERNO (INTERCOMUNICADOR).	100x55x50	0.30				
	SAIDA PARA ANTENA DE TV-CABLE	100x100x50 TAPA 1 GANG	0.30				
	SAIDA PARA INTERCOMUNICADOR PORTERO.	ESPECIAL	1.40				
	CERRADURA ELECTRICA ACCIONADA POR MANDO A DISTANCIA	100x55x50	1.00				

	SAIDA DE FUERZA.	100x100x50	0.30		CIRCUITO EMPOTRADO EN PISO 2-1x2.5mm2.TW - 15mm# PVC-P.		
	SAIDA MONOFASICA PARA SECADORA DE ROPA.	OCT. 100x50	0.30		TUBERIA PARA TIMBRE, 2-1x2.5mm2.TW - 15mm# PVC-P.		
	SAIDA PARA CAMPARA EXTRACTORA DE COCINA.	OCT. 100x50	1.65		TUBERIA PARA INTERCOMUNICADOR, 20mm# PVC-P, S/s.		
	SAIDA PARA CALENTADOR DE AGUA.	OCT. 100x40	1.40		TUBERIA PARA INTERCOMUNICADOR EN TECHO, 20mm# PVC-P, S/s.		
	SAIDA PARA SENSOR DE HUMOS CONVENCIONAL ALARMA CONTRA INCENDIO.	OCT. 100x40	TECHO		TUBERIA PARA TELEFONO EXTERNO, 20mm# PVC-P, S/s.		
	SAIDA PARA DETECTOR DE TEMPERATURA DE ALARMA C/INCENDIO.	OCT. 100x40	TECHO		TUBERIA PARA ANTENA DE TV-CABLE, 25mm# PVC-P, S/s.		
	SAIDA PARA SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA DE ALARMA CONTRA INCENDIO	100x55x50	2.20		TUBERIA PARA TELEFONO EXTERNO, EMPOTRADO EN TECHO 20mm# PVC-P, S/s.		
	SAIDA PARA PULSADOR MANUAL DE ALARMA CONTRA INCENDIO.	100x100x50	1.40		TUBERIA PARA ANTENA DE TV-CABLE, EMPOTRADO EN TECHO 25mm# PVC-P, S/s.		
	SAIDA PARA CENTRAL ALARMA CONTRA INCENDIO	OCT. 100x40	0.80		TUBERIA ADOSADA A TECHO, SUJETADO CON ABRASADERAS DE P"O DE 1"x1/8" CADA 1.50m.		
	CAJA DE DISTRIBUCION TELEFONOS EXTERNOS.	INDICADA	0.30 (BL.)		TUBERIA PARA EL SISTEMA DE ALARMA C/INCENDIO, ADOSADA A TECHO, SUJETADO CON ABRASADERA DE FIERRO F.O. GO. DE 1"x1/8" A CADA 1.50m.		
	CAJA DE DISTRIBUCION TELEFONOS INTERNOS.	INDICADA	0.30 (BL.)		TUBERIA PARA INTERCOMUNICADOR, ADOSADA A TECHO, SUJETADO CON ABRASADERA DE FIERRO F.O. GO. DE 1"x1/8" A CADA 1.50m.		
	CAJA DE DISTRIBUCION TV/CABLE	INDICADA	0.30 (BL.)		TUBERIA PARA TELEFONO EXTERNO, ADOSADA A TECHO, SUJETADO CON ABRASADERA DE FIERRO F.O. GO. DE 1"x1/8" A CADA 1.50m.		
	CAJA DE DISTRIBUCION PARA ALARMA C/INCENDIO.	INDICADA	0.30 (BL.)		TUBERIA PARA ANTENA DE TV/CABLE, ADOSADA A TECHO, SUJETADO CON ABRASADERA DE FIERRO F.O. GO. DE 1"x1/8" A CADA 1.50m.		
	CAJA DE PASO.	INDICADA	0.30 (BL.)		TUBERIA PARA EL SISTEMA DE ALARMA C/INCENDIO, 25mm# PVC-P, S/s. EMPOTRADO A TECHO		
	CAJA DE PASO.	OCT. 100x55	2.20		TUBERIA PARA SIST. DE ALARMA C/INCENDIO, 25mm# PVC-P, S/s. EMPOTRADO EN PISO.		
	SAIDA PARA CAMARA DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION DEL TIPO GIRATORIA CON ZOOM.	100x55x50	2.20		LINEA CON 3-1x2.5mm2.TW - 15mm# PVC-P.		
	SAIDA PARA VIDEO GRABADORA DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION.	100x100x50	0.90		LINEA CON 4-1x2.5mm2.TW - 20mm# PVC-P.		
	SAIDA PARA SISTEMA ESTRUCTURADO (VOZ Y DATA), EN PARED A 0.30m.(BL.)	150x150x100	1.50		LINEA CON 5-1x2.5mm2.TW - 20mm# PVC-P.		
	SAIDA PARA VALVULA DE FLUJO DEL SISTEMA DE ALARMA C/INCENDIO	OCT. 100x40	TECHO		LINEA CON 6-1x2.5mm2.TW - 25mm# PVC-P.		
	INTERRUPTOR BIPOLAR O TRIPOLAR DE FUSIBLE, AMPERAJE INDICADO.	150x55x100	1.40		LINEA CON 7-1x2.5mm2.TW - 25mm# PVC-P.		
	SAIDA PARA DETECTOR DE MONOXIDO DE CARBONO SIMILAR AL MODELO DRAGER-AK	100x55x50	1.20		LINEA CON 2-1x4mm2.TW + 1x4mm2TW/T - 15mm# PVC-P.		
	SAIDA PARA SELECTOR Y MEDIDOR DE MONOXIDO DE CARBONO	100x55x50	1.50		LINEA CON 3-1x4mm2.TW + 1x4mm2TW/T - 15mm# PVC-P.		
	SAIDA PARA SIRENA DE LARGO ALCANCE ALARMA C/INCENDIO.	OCT. 100x40	INDICADA		LINEA CON 4-1x4mm2.TW + 1x4mm2TW/T - 20mm# PVC-P.		
	TOMA DE TIERRA (VER DETALLE EN PLANO IE-09 DE 30).				TUBERIA PARA CIRCUITO CERRADO DE TV, EMPOTRADA EN PISO, 25mm# PVC-P, S/s.		
	TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA, EMPOTRADO.	ESPECIAL	1.80 (B.S.)		TUBERIA PARA CIRCUITO CERRADO DE TV, EMPOTRADA EN TECHO, 25mm# PVC-P, S/s.		

4.25. Evaluación económica

Costos fijos

Los costos fijos son relativamente permanentes, a veces varían por diferentes circunstancias. Se considera costos fijos:

Gastos financieros, en este caso se considera el pago mensual por el préstamo para la compra de máquinas.

Pago de ISC, en este caso 2.25 soles por litro o 35% del precio de venta.

Otros gastos, en este caso se consideran la depreciación.

Costos variables

Los costos variables, dependen directamente de la productividad, puesto que aumentan o disminuyen de acuerdo con la producción. En este caso, van a variar según el volumen de litros de cerveza artesanal que se produzca cada mes. Se considera costos variables:

Materiales y productos: Que son requeridos para la producción de cerveza, según la demanda.

Mano de obra: Depende de muchos factores, en caso se requiera más personal, tendrán una tendencia creciente.

Otros gastos generales: En este caso está el pago de transporte, comisiones por ventas, etc.

Inversión en maquinaria

Tabla 34: Costos de equipos de planta

EQUIPO	Unidad	Costo unitario	Inversión
MOLINO DE MALTA MALTMAN® 400 (700 KG/H)	1	5040.00	5040.00
TANQUE DE MACERACIÓN DE 400 LITROS	1	7980.00	7980.00
TANQUE DE COCCIÓN DE 400 LITROS	1	7980.00	7980.00
TANQUE DE AGUA CALIENTE	1	5460.00	5460.00
TANQUE DE FERMENTACIÓN DE 1200 LITROS	1	8400.00	8400.00
TANQUE DE MADURACIÓN DE 1200 LITROS	1	8000.00	8000.00
EMBOTELLADORA	1	1050.00	1050.00
CAJAS PARA ALMACENAJE DE GRANOS	10	220.00	2200.00
REFRIGERADOR INDUSTRIAL / VR2PS-1400	1	1680.00	1680.00
TOTAL COSTO EQUIPOS DE PLANTA			47790.00

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 35 el costo de equipos para la producción de cerveza artesanal tiene un costo de adquisición de S/. 47790.00 soles.

Los activos fijos, en este caso el equipo de la micro planta está sujetos a depreciación. Para calcular la depreciación se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Depreciacion} = \frac{\text{Precio del equipo}}{\text{vida util}}$$

Tabla 35: Depreciación de equipos

EQUIPO	Unidad	Costo unitario	Inversión	Años a depreciar	Depreciación anual
MOLINO DE MALTA MALTMAN® 400 (700 KG/H)	1	5040.00	5040.00	10.00	504
TANQUE DE MACERACIÓN DE 400 LITROS	1	7980.00	7980.00	10.00	798
TANQUE DE COCCIÓN DE 400 LITROS	1	7980.00	7980.00	10.00	798
TANQUE DE AGUA CALIENTE	1	5460.00	5460.00	10.00	546
TANQUE DE FERMENTACIÓN DE 1200 LITROS	1	8400.00	8400.00	10.00	840
TANQUE DE MADURACIÓN DE 1200 LITROS	1	8000.00	8000.00	10.00	800
EMBOTELLADORA	1	1050.00	1050.00	10.00	105
CAJAS PARA ALMACENAJE DE GRANOS	10	220.00	2200.00	0.00	0.00
REFRIGERADOR INDUSTRIAL / VR2PS-1400	1	1680.00	1680.00	5.00	336
TOTAL COSTO EQUIPOS DE PLANTA			47790.00		4727

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 36 la depreciación anual que se calculó al dividir el precio del equipo entre la vida útil de los mismos asciende a 4727 soles. La depreciación mensual es de 393.91 soles.

Tabla 36: inversión fija

Inversion fija	
Equipos de micro planta	47790
Estudios licencias	1500
Otros	1700
Total	50990

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 37, se evidencia que la inversión fija asciende a 50990 soles.

Tabla 37: Inversión diferida

Inversión diferida	
Gastos de estudios y licencias	1500
Otros	1300
Total	2800

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 38 la inversión diferida, considerando gastos de estudios y licencias, entre otros es S/. 2800.00 soles

Tabla 38: Inversión capital de trabajo

Inversión en Capital de Trabajo	
Materia Prima e Insumos	S/18,146.81
Personal	S/4,660.00
Total	S/22,806.81

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 39 la inversión es capital de trabajo es S/. 22,806.81 soles.

Tabla 39: Inversión total

Inversion Total	
Inversión Fija (Maquinaria y Equipos)	S/50,990.00
Inversion en Capital de Trabajo	S/22,806.81
Inversión Diferida	S/2,800.00
Total	S/76,596.81

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 40, se evidencia que la inversión total para la micro planta artesanal es S/. 76,596.81 soles.

Tabla 40: Proyección de ventas para el primer año de producción

Proyeccion de ventas	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Total
Venta de Litros al mes	683	700	718	736	754	773	792	812	832	853	874	896	9422
Ventas Botellas al mes	2070	2121	2174	2229	2285	2342	2400	2460	2522	2585	2649	2716	28553
Ventas de pack de 6 unid al mes	345	354	362	371	381	390	400	410	420	431	442	453	4759
Crecimiento estimado		3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Precio de venta pack de 6 unid	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	504

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 41 de la proyección de ventas para el primer año de producción es de 4759 paquetes de botellas de 6 unidades al mes, asimismo la producción total en el primer año es de 9422 litros.

Tabla 41: Impuesto selectivo al consumo

Impuesto Selectivo al Consumo	
ISC (para todas las bebidas alcohólicas)	S/2.25

Tabla 42: Costos de mano de obra

Area	Puesto	Básico
Producción	Maestro cervecero	1800
Producción	Auxiliar de producción	930
Administración	Administrador	1000
Comercial	Asesor de ventas y distribución	930
Total		4660

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 43 se evidencia que el costo de mano de obra mensual es de 4660 soles.

Tabla 43: Costo de producción 50 lt

Costos de producción / 50 Lt		Observación
Producción	71.2	MP, Agua, Luz, otros
Transporte- distribución	25.09	Requerimiento según demanda
Costo total/ 50 Lt	96.29	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 44 se observa que el costo aproximado por cada 50 Lt de cerveza es de 208. 80 soles

Tabla 44: Costos fijos

Costos fijos		Descripción
Gastos financieros	1257.67	Pago banco
Pago de ISC	2.25/Lt	Establecido por ley
Otros gastos(Depreciación)	393.91	Depreciación

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45: Costos variables

Costos variables		Descripción
Materiales y productos	96.29	Costo/ 50 Lt
Mano de obra	4660	Requerimiento según demanda

Fuente: Elaboración propia

4.26. Indicadores económicos

VAN

El Valor Actual Neto (VAN), es un indicador en el cual se analiza los cobros y pagos actuales de un proyecto o plan de negocio a fin de conocer las ganancias o pérdidas.

Formula del VAN:

$$VAN = I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t}$$

Dónde:

- F_t : flujos de fondos en cada periodo t
- I_0 : Inversión en el momento inicial (t = 0)
- n : número de periodos de tiempo (años, meses)

TIR

TIR es un indicador muy importante para analizar una inversión. El TIR se aplica igualando el VAN a cero, lo cual genera como resultado un porcentaje. Este indicador permite visualizar la rentabilidad de una empresa, microempresa, entre otros expresado en forma porcentual.

$$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$$

Dónde:

- **Q_n** es el flujo de caja en el periodo n .
- **n** es el número de períodos.
- **I** es el valor de la inversión inicial

Al analizar el TIR se evalúa el costo de oportunidad donde:

- Si $TIR > r$ entonces se rechazará el proyecto.
- Si $TIR < r$ se aprobará el proyecto.

4.27. Flujo de caja económico y financiero 2019

Tabla 46: Flujo de caja económico y financiero 2019

MESES	0	1	2	3	4	5	6	7
Ingresos		18000	19000	20000	22000	23000	25000	27000
Inversión	76596.81							
Egreso		8100	8200	8300	8400	9000	9100	9500
Costos Fijos		6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Costos Variables		2100	2200	2300	2400	3000	3100	3500
Flujo Económico	-76596.81	9900	10800	11700	13600	14000	15900	17500
Préstamo	30000	1398.54	1398.54	1398.54	1398.54	1398.54	1398.54	1398.54
Flujo financiero		8501.46	9401.46	10301.46	12201.46	12601.46	14501.46	16101.46

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 47, se comenzó a producir la cerveza artesanal a partir de julio 2019 en la cual observa que la proyección de los flujos económicos y financieros resultados favorables para todo el año 2019.

4.28. Flujo de caja económico y financiero 2020

Tabla 47: Flujo de caja económico y financiero 2020

MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos		23000	24500	25000	22000	23000	25000	27000	26000	27000	28000	29000	30000
Inversión	76596.81												
Egreso		9100	9200	9200	9300	9500	9600	9500	10000	10100	10500	10600	11000
Costos Fijos		6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Costos Variables		3100	3200	3200	3300	3500	3600	3500	4000	4100	4500	4600	5000
Flujo Económico	-76596.81	13900	15300	15800	12700	13500	15400	17500	16000	16900	17500	18400	19000
Préstamo	30000	1398.54	1398.54	1398.54	1398.54	1398.54	1398.54	1398.54	1398.54	1398.54	1398.54	1398.54	1398.54
Flujo financiero		12501.46	13901.46	14401.46	11301.46	12101.46	14001.46	16101.46	14601.46	15501.46	16101.46	17001.46	17601.46

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 48, se observa que la proyección de los flujos económicos y financieros resultados son favorables para todo el año 2020 y seguir produciendo cerveza artesanal con gran demanda en el mercado.

Tabla 48: VAN y TIR de la Implementación de la Micro Planta

Indicadores Economicos de la Implementacion de la Micro Planta de cerveza artesanal	
VAN	S/37,646.29
TIR	17%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 50 la implementación de la micro planta de cerveza artesanal tiene $VAN > 0$ siendo S/ 37,646.29 y un $TIR = 17\%$ siendo mayor a la tasa de descuento que es 11.40%.

4.29. Relación- beneficio

Al dividir B/C, se obtiene un residuo al compararlo con 1 se puede analizar si un proyecto es viable o no.

- $B/C > 1$ evidencia que los beneficios son mayores que los costos de inversión. Al respecto, el proyecto es viable.
- $B/C=1$ Muestra que no se gana ni se pierde, En otras palabras, los beneficios son iguales que los costos.
- $B/C < 1$, muestra que los costos superaron a los beneficios, entonces no se debe considerar.

Tabla 49: Relación costo beneficio de la Implementación

RE L A C I Ó N B E N E F I C I O - C O S T O	
TASA DE DESCUENTO	11.40%
TOTAL INGRESOS	S/174,385.22
TOTAL DE EGRESOS	S/68,526.02
TOTAL DE EGRESOS + INVERSIÓN	S/145,122.83
B/C	1.201638846

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 50 se evidencia que la relación beneficio –costo es mayor que uno en la cual $B/C = 1.20$ en la cual nos indica que la implementación y la elaboración de la cerveza artesanal durante las proyecciones del 2019 y 2020 resultado rentable.

V. DISCUSIÓN

En la ejecución del presente estudio “Diseño e Implementación de una Micro planta de Cerveza Artesanal en el Distrito de San Juan de Lurigancho”, se desarrolló el estudio de mercado, estudio técnico de implementación y el estudio económico financiero. Para lo cual, fue importante: planificar la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho según con los resultados obtenidos del estudio de mercado. Ejecutar la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho según la Ingeniería de la Implementación del proyecto. Y, determinar la rentabilidad y sostenibilidad de la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho en relación con la evaluación económica - financiera.

Como parte de las actividades ejecutadas en la presente tesis se realizó un estudio de mercado, en donde la población estuvo conformada por las personas mayores de 18 años consumen de cerveza artesanal, las cuales viven o frecuentan los alrededores de la zona del distrito de San Juan de Lurigancho siendo la cantidad de 200 personas. Mediante el muestreo aleatorio simple se determinó que la muestra es de 131 personas. Con la aplicación de la encuesta se obtuvo como resultados que el 100% consume cerveza. El método aplicado guarda correspondencia con el estudio desarrollado por Pardo (2018) realizó en el trabajo de investigación, realizaron un estudio de mercado, que tuvo lugar en la ciudad de Arequipa-Perú, en la cual se evidenció un crecimiento en su proyección de la demanda. Así como también se identificó que se puede ingresar al mercado de este producto, tanto en la región, teniendo buena aceptación por parte de los consumidores, con respecto a este antecedente, se coincide porque identificamos a nuestros consumidores antes de la implementación de la micro planta de cerveza artesanal utilizando una encuesta, identificando nuestra población y muestra utilizando las técnicas metodológicas de recolección de datos y la investigación de mercado del producto, con esta investigación que se realizó en el campo nos sirvió para proyectar cuando litros se va producir durante el periodos 2019 y 2020, en la cual se segmentó nuestro mercado y también se identificó nuestra mercado potencial, cabe de resaltar en el distrito de San Juan de Lurigancho no existen mucho plantas implementadas de elaboración de cerveza

artesanal.

Dentro de la evaluación financiera se obtuvo un VAN = S/.37,646.29, un TIR = 17% y el C/B =1.2016. Estos resultados presentan relación los estudios realizados por los autores: Chamorro (2012). menciona objetivo principal el desarrollo del plan estratégico de la empresa, presenta una descripción detallada de la empresa, sus productos, y los objetivos de ella. Nombre “Cervezas Südbier”. “Cerveza del Sur”, y cuales sus resultados nos indica que la inversión fue de \$32.475.650 con un VAN de \$30.099.877 y una TIR de 40 %. Demostrando la factibilidad del proyecto, esta investigación coincide con el antecedente en mención debido que la implementación fue de S/. 76, 596.81 que al tipo de cambio actual según SUNAT es S/. 3.43 sale una inversión de \$ 22,331.43 en la demostró siendo un costo menor de inversión, y el VAN = S/ 29,262.40 que realizando la conversión en dólares es S/ 8,531.31 en la cual es menor que el van propuesto por Chamorro, también el antecedente mencionado aplicó las teorías relaciones con la administración y el marketing , en cambio en nuestra investigación ha implementado la instalación de la micro planta de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho. Este utilizando la administración u organización industrial en la cual propone una implementación basado a una distribución al detalle y del producto a elaborar, en la cual resulto factible la ejecución de la micro planta. Torres (2014) realizó una tesis sobre reingeniería de los procesos de fabricación de cerveza artesanal. PUCP. Lima. Donde detalla conocimientos de tipo teóricos vinculados con la reingeniería de las operaciones y los sistemas fundamentales más resaltantes a lo largo de la historia; así como también que para cada sistema se muestra los beneficios, obstáculos y limitantes, aplicando herramientas de reingeniería. Presentó como fin el aumento del rendimiento del negocio, solucionando el control de existencias y mayor control en los defectos de las botellas, la cual generó una pérdida de S/. 13,000.00. El Análisis y diagnóstico de la empresa, se desarrolla un sucinto detalle de las actividades de fabricación, también d presentación de propuestas de mejora de flujogramas y diagramas de desplazamientos en las actividades nuevas, en el análisis es viable porque concluye que tiene un VAN S/. 67,106.78, TIR = 35% > tasa de descuento del proyecto y la relación beneficio costo mayor a 1. La investigación de Pardo (2018) Tesis “Estudio de Factibilidad para la Producción y Comercialización de Cerveza

Artesanal en la Provincia de Arequipa"- Universidad Católica San Pablo. En el trabajo de investigación, realizaron un estudio de mercado, que se suscitó en la ciudad de Arequipa-Perú, en la cual se evidenció lo llamativo que es el conocimiento de la cerveza artesanal, que constantemente va creciendo. Así como también se identificó que se puede ingresar al mercado de este producto, tanto en la región, en la buena calidad y en la buena acogida por parte de los consumidores. En la parte de la evaluación de que, si es factible económicamente el estudio, resultó que se obtiene un VAN de S/. 139,132, y en lo que respecta al indicador económico TIR, se obtuvo un 39.8%, estos indicadores económicos muestran que el plan de negocio resulta ser rentable. Fuentes, Rivera (2016). concluyó que la implementación es factible por que presentan en sus indicadores de económicos un VAN = S/. 541,850.00, TIR= 23.6% con un costo de oportunidad 16.27%. Los tres antecedentes anteriores mencionada que su evaluación económica tiene resultados que puede realizar la ejecución del proyecto de la implementación de la cerveza artesanal, en cambio nuestro no coincide por que la presente investigación analiza la ejecución real de la implementación, a partir de julio del 2019 se ha puesto en marcha, en la cual la investigación según la tabla N° 40, 49 y 50 se obtiene un VAN = S/. 29,262.40 y un TIR= 17% en comparación de Torres, Pardo, Fuentes y Rivera es menor debido que nuestro costo de inversión también es menor siendo este de S/. 76 ,596.81. Torres (2014) y Pardo (2018) en su investigación utilizaron estrategias de investigación de mercado, marketing y administración, también utilizaron los indicadores económicos como valor actual neto, tasa interna de retorno y la relación beneficio –costo , la cual obtuvieron resultados favorables , en la cual este trabajo de investigación coincide , pero si se analiza detalladamente dichos autores no implementaron su proyecto , en la cual la diferencia del trabajo de investigación es una situación real, además se enfoca en forma más descriptiva y explicativa las teorías relacionadas con los métodos de cálculos de áreas utilizando los factores del proceso productivo y máquina, también se realizó el estudio de las instalaciones eléctricas elaborando con sus respectivos plano según los gráficos N° 19,20,21 por que el abastecimiento de energía es muy importante para el cálculo de los costos, también aporta el layout de la micro planta de cerveza artesanal en la cual nuestros antecedentes no realizaron esa

propuesta, en tal sentido nuestra investigación tiene un enfoque aplicado , utilizando la administración de producción industrial y gestión de proyectos de inversión.

Asimismo, dentro de la programación de la demanda de cerveza artesanal se determinó que se puede cumplir una demanda anual de 9,422.00 litros, lo cual es equivalente a 28,553.00 botellas. Donde fue necesario realizar la localización de la planta mediante el método de ranking de factores según la tabla 22 obteniéndose un resultado de 848 puntos en comparación de otras zonas del distrito de San Juan de Lurigancho. También se determinó la capacidad instalada de la micro planta de 621 litros/día, apoyándonos en el método de Guerchet se obtuvo como resultado un área necesaria de 277 m². Estos procedimientos ejecutados guardan cierto nivel de relación con los estudios desarrollados por los investigadores: Carbajal, Insuasti (2010) su tesis titulada: Elaboración de Cerveza Artesanal usando Cebada y Yuca – Universidad Técnica del Norte (Ecuador) – Escuela de Ingeniería Agroindustrial. La investigación tuvo objetivo principal elaborar un producto (cerveza tipo artesanal) empleando como base yuca y cebada. Determinando cantidades de lúpulo y azúcar, así como establecer los estándares de glucosa y analizar las características fisicoquímicas como densidad, grados de alcohol, pH. Acidez y dióxido de carbono. Se concluyó que la elaboración de cerveza de mejor calidad la proporción debe ser 0.7 g/l por 7g/l de azúcar, para la cerveza de cebada y yuca., aceptando la mezcla en el siguiente porcentaje de 85% de cebada y 15% de yuca. Almajano, (2015). Universidad Politécnica Catalunya (España), su tesis titulada: Diseño de una Micro planta de fabricación y estudio de técnicas y procesos de producción. En el estudio se tuvo como objetivo diseñar una planta ubicada en Albelda (España) teniendo una capacidad instalada de 360 h/año teniendo su proyección de la demanda los mercados europeos, asiático e inclusive Norteamérica. El estudio concluye que realizar el control de calidad de los ingredientes, y el correcto diseño de los equipos, siendo un proyecto rentable durante los próximos 9 años, asegurando sus ventas durante ese periodo.

VI. CONCLUSIONES

1. El presente trabajo de investigación concluye que se ejecutó la implementación de la micro planta de cerveza artesanal, en realizó el respectivo estudio de mercado con una población de 200 y una muestra 131 personas mayores de 18 en donde el 100% consume cerveza, también se elaboró el diagrama de operaciones y diagrama analítico de operaciones en donde hay un total de 17 actividades, dentro el estudio de la implementación de la ingeniería se realizó los cálculos de los costos de energía, maquinarias obteniendo como resultado S/. 3,408.33 mensuales, y además los factores de localización como los indicadores económicos resulto favorable en la Implementación de la micro planta de cerveza artesanal.
2. El presente trabajo concluye que la planificación de la demanda de cerveza artesanal según la tabla N° 41 se puede satisfacer una demanda de 9422 litros, que equivale a 28553 botellas al año esta planificación se realizó en concordancia con el estudio de mercado en la cual se identificó el segmento de mercado que son la población del distrito de San Juan de Lurigancho y alrededores.
3. El presente trabajo concluye que se ejecutó la implementación de la micro planta de cerveza artesanal, en concordancia con la ingeniería de la implementación, en la cual se realizó la localización de la planta mediante el método de ranking de factores según la tabla 22 obteniéndose un resultado de 848 puntos en comparación de otras zonas del distrito de San Juan de Lurigancho. También se determinó la capacidad instalada de la micro planta de 621 litros/día, en la cual el área de la micro planta según tabla N° 24, grafico N° 15 por el método de guerchet tiene un área de 277 m². Además, mediante la tabla N° 25, Grafico N ° 12 y Grafico n° 14 se elaboró la tabla y el diagrama relacional del área de producción de la microplanta realizando el layout por proceso (Grafico N° 16).

4. El presente trabajo de investigación determinó que la implementación es rentable mediante el cálculo de los indicadores económicos que son el valor actual neto con S/. 29,262.40, tasa interna de retorno con 17% y la relación de beneficio –costo con un resultado de 1,20 en la mayor que 1 considerando una tasa de descuento del 11.40%.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar un plan de mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias adquiridas, y del sistema eléctrico con el personal calificado, para evitar las fallas producidas durante la producción.
2. Se recomienda realizar una ampliación de la investigación de mercado a los negocios que distribuyen este producto de cerveza que pueden ser los dueños de bares y restaurantes con el fin que puedan aportar, adoptar precios sugeridos y la aceptación del producto, ya que son pueden socios claves.
3. Se recomienda realizar y monitoreo de la implementación de la micro planta utilizando indicadores de gestión y/o administración de operaciones en la cual se refiere desde la cadena de suministro, el control de la producción y la distribución.
4. Se recomienda para aumentar la rentabilidad se de buscar y/o postular financiamiento de entidades públicas y privadas que puedan solventar la ejecución durante el proceso de implementación del 2019 y 2020, y realizar una calificación de los proveedores que nos de ofertas en la materia prima, insumos y materiales directa de la fabricación para incrementar las respectivas ganancias.

REFERENCIAS

- Albuquerque Crisanto, H., y otros. 2018.** *Diseño de proceso productivo de cerveza artesanal a base de uva.* 2018.
- Almajano. 2015.** *Diseño de una Micro planta de fabricación y estudio de técnicas y procesos de producción.* España : Universidad Politécnica Catalunya, 2015.
- Aroni Mocada, J., y otros. 2016.** *Diseño de una línea de Producción para la elaboración de cerveza artesanal de algarroba.* 2016.
- Avellán Gómez, Raúl Andrés.** *Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de cerveza artesanal en Guayaquil.* s.l. : Universidad Del Pacífico.
- Balaguer Serra, Didac. 2017.** *Diseño de una planta de elaboración de cerveza artesanal. Microcervecera.* s.l. : Universitat Politècnica de , 2017.
- Carbajal, Insuasti. 2010.** *Elaboración de Cerveza Artesanal usando Cebada y Yuca.* Ecuador : Universidad Técnica del Norte , 2010.
- Chamorro . 2012.** *Elaboró una tesis plan de negocios para una fábrica de elaboración de cerveza artesanal.* 2012.
- Fuentes Rivera. 2016.** *Estudio de pre factibilidad para la Elaboración y comercialización de cerveza artesanal a base de quinua en los sabores de menta, granadina, coco y quinua.* 2016.
- Ludisaca, S. y Alfredo, J. 2017.** *Diseño de un proceso industrial para la elaboración de cerveza artesanal a base de cebada (Hordeum Vulgare) y cacao de fino aroma (Theobroma Cacao).* s.l. : Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2017.
- Macher Barrionuevo, Carlos Daniel y Heredia Andújar, Grace. 2016.** *Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de cervezas artesanales en toneles para bares de Lima Metropolitana.* 2016.
- Martín Candelario, A. 2015.** *Diseño de una industria micro cervecera.* 2015.
- Mascarell Miguélez, J. J. 2018.** *Diseño de una columna de rectificación a vacío para la obtención de cerveza de bajo contenido alcohólico a partir de cervezas artesanales.* 2018.
- Pardo. 2018.** *Estudio de Factibilidad para la Producción y Comercialización de Cerveza Artesanal en la Provincia de Arequipa.* s.l. : Universidad Católica San Pablo, 2018.

- Pasco, C., y otros. 2018.** *Diseño de un Sistema de Supervisión y Control para automatizar la Desempacadora de Cajas de una línea de envasado de cerveza.* 2018.
- Quintanilla Baiocchi, Diego Arturo, Loayza, Sucno y Seleno, Alex. 2017.** *Factibilidad de instalación de una micro cervecería para la producción y comercialización de cerveza artesanal en la ciudad de Lima.* 2017.
- Romero Marino, Carlos JUAN y Castillo Dávila, Alex Hernán. 2016.** *Elaboración de un plan de negocios para la producción de cerveza artesanal.* 2016.
- Sancho Saurina, R. 2015.** *Diseño de una micro-planta de fabricación de cerveza y estudio de técnicas y procesos de producción.* s.l. : Universitat Politècnica de Catalunya, 2015.

ANEXOS

Anexo N°01: Matriz de consistencia

Tabla 50. Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Variables	Metodología
Problema General	Objetivo General	<p>V1: Implementación de una micro planta de elaboración de cerveza</p> <p>Fases Iniciar la implementación de una micro planta de elaboración de cerveza</p> <p>Planificar la implementación de una micro planta de elaboración de cerveza</p> <p>Ejecutar la implementación de una micro planta de elaboración de la cerveza</p> <p>Controlar el desarrollo de la implementación de una micro planta de elaboración de cerveza</p> <p>Cerrar la implementación de una micro planta de elaboración de cerveza</p>	<p>Tipo de estudio: Aplicada - Descriptiva</p> <p>Diseño: Experimental</p> <p>Método: Hipotético Deductivo</p> <p>Poblaciones: 200 personas mayores de 18 años consumen de cerveza artesanal, las cuales viven o frecuentan los alrededores de la zona del distrito de San Juan de Lurigancho</p> <p>Muestras: 131 personas mayores de 18 años consumen de cerveza artesanal, las cuales viven o frecuentan los alrededores de la zona del distrito de San Juan de Lurigancho</p> <p>Técnicas Encuesta Análisis documental Observación</p> <p>Análisis de datos: Estadística descriptiva Estadística inferencial Uso de SPSSv25</p> <p>Instrumentos: Estudio de factibilidad Encuesta Balanzas Maquinas e instrumentos de elaboración de cerveza</p>
¿Es factible la implementación de una micro planta de elaboración de cerveza en el distrito de San Juan Lurigancho?	Implementar una micro planta de elaboración de cerveza en el distrito de San Juan de Lurigancho.		
Problemas específicos	Objetivos específicos		
¿Es factible la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho según el estudio de mercado?	Planificar la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho según con los resultados obtenidos del estudio de mercado.		
¿Es factible planificar la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho según los estudios técnicos de Implementación e Ingeniería del Proyecto?	Ejecutar la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho según la Ingeniería de la Implementación del proyecto.		
¿Es factible la rentabilidad de la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en él, distrito de San Juan de Lurigancho según la evaluación económica?	Determinar la rentabilidad y sostenibilidad de la implementación de una micro planta para la elaboración de cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho en relación con la evaluación económica- financiera.		

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°02: Matriz de operacionalización y variables

Tabla 51. Matriz de operacionalización de variables

Variable: Independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Método
“Diseño e implementación de una micro planta de cerveza artesanal”	Desarrollar todo el proceso de un Proyecto de inversión (Sapag,2013)	Realizar la ejecución de la implementación de la micro planta de la cerveza artesanal y su inversión con todas sus etapas	<p>Estudio de mercado</p> <p>Estudio técnico de Implementación</p> <p>Estudio Económico-Financiero</p>	<p>Porcentaje de aceptación del cliente</p> <p>Ranking de Factores de Localización</p> <p>Tamaño de Planta</p> <p>Proceso Productivo, Distribución general y Distribución al detalle</p> <p>Cálculo de Áreas</p> <p>Diagrama de Recorrido</p> <p>Flujo Económico</p> <p>Flujo Financiero</p> <p>VAN, TIR</p>	<p>Encuesta de Mercado</p> <p>Fichas de Recolección de Datos</p>	<p>Analítico</p> <p>Hipotético deductivo</p> <p>Diseño Experimental</p>

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°03: Instrumentos de recolección de datos

Tabla 52. Encuesta

Instrumento de medición de la aceptación de la cerveza artesanal en el distrito de San Juan de Lurigancho - Lima

Alguna vez ha consumido cerveza			Si	No
Genero			Varón	Mujer
Edad		Ocupacion	Estudiante	Otros
Marque con un aspa (X) el valor de la escala que más se identifique con sus opinión				
1 = Totalmente en desacuerdo	2 = En desacuerdo	3 = Ni en acuerdo ni en desacuerdo	4 = De acuerdo	5 = Totalmente de acuerdo

Encuesta para el "Diseño e Implementación de una Micro planta de Cerveza Artesanal en el Distrito de San Juan de Lurigancho"		1	2	3	4	5
Criterio N° 1: Respecto al consumidor						
1	¿Considera usted el consumo de cerveza de manera indispensable en su vida cotidiana?					
2	¿Consumiría usted una cerveza artesanal?					
3	¿Considera usted que la forma óptima de celebrar una actividad, acontecimiento o ceremonia es con la presencia de la cerveza?					
4	¿Está de acuerdo usted comprar o consumir cerveza en lugares diferentes a bares?					
5	¿El consumo de cerveza artesanal te limita por la poca confianza al no ser tan conocida en el mercado?					
6	¿Consumiría usted cerveza artesana sin importar el costo del producto?					
7	¿Usted consume cerveza teniendo en cuenta que el costo sea bajo?					
8	¿Usted consumiría una cerveza artesanal por que le gusta probar cosas nuevas?					
9	¿Usted consume un nuevo producto por influencia de los familiares o amigos?					
Criterio N° 2: Respecto al producto		1	2	3	4	5
10	¿Qué tan de acuerdo está usted con la fabricación de cerveza artesanal amarga?					
11	¿Está de acuerdo usted que se fabrique cerveza artesanal con sabor frutal?					
12	¿Consumiría usted una cerveza artesanal cítrica?					
13	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza artesanal alto en alcohol?					
14	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza bajo en alcohol?					

15	¿Consumiría usted cerveza en presentación de un litro?					
16	¿Consumiría usted cerveza en una presentación de 650 ml?					
17	¿Consumiría usted cerveza en envase de vidrio?					
18	¿Consumiría usted cerveza en envase de lata?					
19	¿Usted prefiere consumir una cerveza por el diseño que tiene?					
20	¿Usted prefiere consumir una cerveza por la marca que contiene?					
21	¿Compraría una cerveza artesanal cuyo envase sea transparente?					
22	¿Está de acuerdo consumir una cerveza con un fácil descorchado?					
23	¿Está de acuerdo usted que la cerveza artesanal se identifique con su género?					
Criterio N° 3: Respecto a la competencia		1	2	3	4	5
24	¿Está de acuerdo usted que la cerveza artesanal reemplace a la cerveza tradicional?					
25	¿Usted se identifica con la cerveza artesanal porque considera que tiene efectos menos perjudico que la cerveza tradicional?					
26	¿Gustaría usted consumir una cerveza artesanal en vez de consumir una cerveza común (lager)?					
27	¿Usted se identificaría con la cerveza artesanal porque es un producto nuevo en el mercado?					
28	¿Se identificaría usted con la cerveza artesanal por el diseño, colores de la maraca?					
29	¿Usted preferiría a la cerveza artesanal por la diferenciación de la calidad en los factores organolépticos (color, sabor, textura)?					
30	¿Recomendaría usted el consumo de cerveza artesanal a otras personas?					
Pregunta de cierre		1	2	3	4	5
31	¿Aceptaría usted a la cerveza artesanal en el mercado competitivo?					

¿En 1 mes cuanto de cerveza consume?.....

¿Qué marca de cerveza prefiere usted?.....

¿Cuánto está dispuesto a pagar por una cerveza?.....

Anexo N°04: Base de datos de la realización de la encuesta

Tabla 53. Resultados de la encuesta (1)

	EDAD	20	24	22	25	23	21	25	23	22	21	26	23	18	23	24	24	24	23	28	22	25	29	24	25	20
	OCUPACION	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	SEXO	M	F	M	F	M	M	M	M	M	M	F	M	M	F	M	M	M	M	M	F	M	M	F	M	M
	N° ENCUESTADOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	¿Considera usted el consumo de cerveza una actividad saludable?	131	2	1	1	1	5	5	1	5	1	1	1	4	1	1	2	1	1	3	3	1	3	1	3	3
2	¿Consumiría usted una cerveza al día?	131	4	3	3	1	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	5	2	4	3	3	4	5	5	5
3	¿Considera usted que la forma de consumo de cerveza es adecuada?	131	4	1	4	5	4	4	5	2	3	2	2	4	4	3	3	3	5	4	3	1	4	5	4	3
4	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza?	131	4	5	1	3	5	4	5	2	4	2	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	5	3	1
5	¿El consumo de cerveza afecta su salud?	131	5	3	4	1	4	4	5	4	1	3	3	4	4	1	3	2	1	3	4	5	4	1	3	2
6	¿Consumiría usted cerveza a diario?	131	4	1	5	1	4	4	5	5	4	3	1	4	3	3	4	2	2	4	4	2	4	5	4	1
7	¿Usted consume cerveza todos los días?	131	3	3	1	1	4	4	5	3	4	5	4	5	4	3	3	3	5	2	4	1	4	1	5	2
8	¿Usted consumiría una cerveza al día?	131	5	3	3	2	4	4	5	4	4	3	4	5	4	4	4	4	2	3	3	5	3	4	5	5
9	¿Usted consume un nuevo producto de cerveza?	131	5	1	1	1	5	2	3	2	4	5	3	4	4	4	5	2	5	4	4	1	4	5	3	1
10	¿Qué tan de acuerdo está usted con el consumo de cerveza?	131	4	1	2	2	4	4	2	4	1	2	1	5	5	3	4	2	4	4	5	3	4	5	3	2
11	¿Está de acuerdo usted que el consumo de cerveza es una actividad saludable?	131	4	3	1	3	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	5	5	4	5	1	1
12	¿Consumiría usted una cerveza al día?	131	4	3	2	1	4	4	2	3	4	2	2	3	4	4	4	4	3	4	5	5	4	5	4	2
13	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza?	131	4	1	5	2	5	4	3	2	4	2	2	4	4	4	3	2	3	3	5	2	4	5	3	5
14	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza?	131	4	4	1	3	5	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	3	1
15	¿Consumiría usted cerveza a diario?	131	4	5	2	2	5	3	3	2	4	3	3	4	5	4	5	5	5	4	5	3	4	5	4	5
16	¿Consumiría usted cerveza a diario?	131	4	3	1	3	4	3	4	4	4	4	3	1	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	3	1
17	¿Consumiría usted cerveza a diario?	131	4	5	2	3	5	3	2	4	4	1	4	1	5	4	4	5	1	4	4	3	4	5	4	2
18	¿Consumiría usted cerveza a diario?	131	4	3	3	4	4	3	3	5	4	4	4	1	5	4	4	4	2	3	4	4	4	5	4	1
19	¿Usted prefiere consumir una cerveza?	131	4	5	5	3	5	3	4	3	4	4	4	1	5	4	5	2	2	4	4	2	4	5	3	2
20	¿Usted prefiere consumir una cerveza?	131	4	4	1	4	4	3	2	4	4	3	3	5	4	5	5	4	2	3	4	2	4	1	3	2
21	¿Usted prefiere consumir una cerveza?	131	4	2	2	4	5	3	3	2	4	3	4	1	4	4	4	4	2	4	4	5	4	5	4	3
22	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza?	131	4	4	3	1	5	3	2	2	4	4	4	1	5	5	2	4	5	4	5	3	4	5	4	2
23	¿Está de acuerdo usted que el consumo de cerveza es una actividad saludable?	131	4	3	5	3	4	3	3	5	2	2	4	4	5	3	3	4	2	4	3	3	4	1	2	1
24	¿Está de acuerdo usted que el consumo de cerveza es una actividad saludable?	131	3	3	1	3	4	4	3	4	3	4	4	1	5	4	5	3	2	3	3	4	3	5	3	3
25	¿Usted se identifica con la cultura de la cerveza?	131	4	2	2	2	3	3	2	3	4	4	4	1	5	4	4	4	2	4	5	4	3	1	4	2
26	¿Gustaría usted consumir una cerveza?	131	4	4	1	4	4	3	4	2	4	4	4	1	3	4	3	4	1	4	4	2	4	5	5	2
27	¿Usted se identificaría con la cultura de la cerveza?	131	4	4	2	2	3	4	2	3	4	5	4	1	5	4	2	4	4	4	4	4	1	4	5	2
28	¿Se identificaría usted con la cultura de la cerveza?	131	4	3	1	3	3	3	3	4	4	4	4	1	4	4	3	2	5	5	4	5	4	1	3	2
29	¿Usted preferiría a la cerveza?	131	4	3	2	2	4	4	2	2	4	4	4	1	5	3	4	5	2	3	4	3	4	5	5	2
30	¿Recomendaría usted el consumo de cerveza?	131	4	4	1	3	4	3	3	4	3	3	4	1	5	4	4	4	2	5	4	5	5	5	4	1
31	¿Aceptaría usted a la cerveza?	131	5	4	3	3	4	5	2	4	2	4	4	1	4	5	4	4	2	4	5	4	4	5	3	2
	TOTAL																									

Tabla 54. Resultados de la encuesta (2)

		EDAD										OCUPACION										SEXO									
		E	E	O	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	M	M	M	M	F	F	F	F	F	F
		M	M	M	M	F	F	F	F	F	F	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F	F	F
		N° ENCUESTADOS	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50				
1	¿Considera usted el consumo de cerveza una necesidad?	131	1	4	1	3	3	1	5	1	2	3	1	4	5	1	2	1	1	3	3	3	1	1	1	1	2	3			
2	¿Consumiría usted una cerveza al día?	131	5	5	4	4	4	5	5	3	5	4	2	3	3	4	5	3	4	5	5	4	5	5	4	3	4				
3	¿Considera usted que la fuerza de consumo de cerveza es adecuada?	131	5	4	5	3	4	4	4	1	1	5	5	4	3	5	3	2	2	5	3	5	4	1	1	2	2				
4	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza?	131	2	4	2	5	4	3	5	5	5	3	2	4	5	4	4	5	5	2	4	4	4	5	5	4	3				
5	¿El consumo de cerveza es necesario?	131	2	4	5	4	4	5	5	1	1	4	2	2	2	2	5	2	4	4	2	5	1	2	2	2	4				
6	¿Consumiría usted cerveza todos los días?	131	2	4	5	4	5	1	4	3	4	2	2	4	2	4	5	4	2	2	4	4	4	4	5	5	2				
7	¿Usted consume cerveza todos los días?	131	2	5	2	5	4	2	5	2	4	3	1	4	5	5	4	1	2	2	5	3	2	2	2	4	2				
8	¿Usted consumiría una cerveza al día?	131	1	4	3	4	4	4	5	5	4	2	5	5	4	4	5	5	2	5	5	4	4	5	4	5	4				
9	¿Usted consume un nuevo tipo de cerveza?	131	2	4	5	1	5	4	5	1	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	1				
10	¿Qué tan de acuerdo está usted con el consumo de cerveza?	131	1	4	3	2	3	2	1	1	4	3	3	4	2	5	4	3	5	4	5	5	2	1	1	5	5				
11	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza?	131	5	4	2	4	4	4	5	1	5	5	2	3	3	5	3	3	4	5	4	3	3	5	3	4					
12	¿Consumiría usted una cerveza al día?	131	2	4	2	2	4	4	4	5	1	4	3	4	2	2	3	3	4	2	3	3	1	1	4	3					
13	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza?	131	5	5	3	3	1	1	4	3	4	3	2	5	2	5	4	5	4	3	4	4	1	3	4	5	4				
14	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza?	131	4	4	2	3	5	5	1	3	4	3	5	3	4	4	4	5	5	3	4	3	5	1	1	4	3				
15	¿Consumiría usted cerveza todos los días?	131	5	4	1	4	5	3	3	4	4	3	4	2	4	4	3	5	5	5	4	5	1	2	3	3					
16	¿Consumiría usted cerveza todos los días?	131	2	4	2	4	3	3	4	3	5	4	1	4	5	1	2	1	5	5	4	2	4	5	4	3					
17	¿Consumiría usted cerveza todos los días?	131	1	4	3	5	4	4	3	5	4	4	5	2	4	2	5	4	5	5	4	5	1	1	4	4					
18	¿Consumiría usted cerveza todos los días?	131	3	4	3	5	4	5	2	3	5	4	5	4	3	5	4	4	5	5	3	4	4	5	4	4					
19	¿Usted prefiere consumir una cerveza al día?	131	3	3	3	3	3	2	4	4	4	3	4	3	3	4	4	5	4	2	4	4	5	5	4	4					
20	¿Usted prefiere consumir una cerveza al día?	131	2	5	3	2	5	5	2	5	4	3	5	3	4	5	3	4	5	1	5	2	4	5	1	4					
21	¿Usted prefiere consumir una cerveza al día?	131	1	3	2	4	2	2	5	3	3	4	2	2	3	5	4	1	4	5	4	5	5	4	4	2					
22	¿Está de acuerdo consumir una cerveza al día?	131	5	4	4	3	2	4	4	4	5	4	2	4	2	2	4	3	4	5	3	5	5	1	4	3					
23	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza?	131	2	5	2	5	2	5	4	5	4	3	1	4	3	5	5	4	5	4	3	1	5	5	3						
24	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza?	131	1	3	2	4	3	1	5	4	4	2	3	2	2	1	5	5	5	4	4	1	5	2	2						
25	¿Usted se identifica con la fuerza de consumo de cerveza?	131	2	4	5	4	3	2	5	5	4	5	2	5	5	1	5	3	5	3	5	1	1	5	2						
26	¿Gustaría usted consumir una cerveza al día?	131	2	5	2	4	2	2	5	3	4	4	2	5	2	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	2					
27	¿Usted se identificaría con la fuerza de consumo de cerveza?	131	4	4	4	4	5	2	4	3	4	4	2	4	2	1	4	5	5	3	4	4	1	2	4						
28	¿Se identificaría usted con la fuerza de consumo de cerveza?	131	5	5	5	2	3	3	5	5	4	4	1	4	3	1	5	4	5	5	3	5	2	1	1						
29	¿Usted preferiría a la cerveza al día?	131	4	4	2	4	3	5	4	5	4	5	2	2	5	3	5	3	5	5	4	4	5	2	4						
30	¿Recomendaría usted el consumo de cerveza?	131	3	5	3	4	2	3	5	5	4	5	1	4	4	1	4	4	5	5	5	5	2	1	4						
31	¿Aceptaría usted a la cerveza al día?	131	2	5	2	4	2	5	5	5	4	4	2	2	2	3	5	4	5	5	5	5	5	5	4						

Tabla 55. Resultados de la encuesta (3)

EDAD		22	24	20	23	28	21	20	21	21	21	23	17	24	24	23	30	23	21	20	30	22	23	20	26	23
OCUPACION		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
SEXO		M	F	F	F	F	F	M	M	M	M	F	M	F	F	M	M	F	F	M	M	F	F	M	M	M
N° ENCUESTADOS		51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
1	¿Considera usted el consumo de cerveza una necesidad?	131	1	3	1	2	5	1	1	3	2	2	3	3	3	1	5	2	2	2	1	1	2	1	2	1
2	¿Consumiría usted una cerveza al día?	131	5	3	1	3	4	4	5	4	4	5	5	5	2	5	4	3	3	4	5	5	4	3	1	4
3	¿Considera usted que la fuerza de consumo de cerveza es adecuada?	131	1	5	1	2	1	2	5	4	5	2	1	5	4	2	5	3	3	2	2	4	5	2	2	4
4	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza?	131	1	2	4	5	5	5	5	5	4	2	5	5	4	1	5	5	2	5	4	5	4	4	4	3
5	¿El consumo de cerveza es necesario?	131	5	2	2	5	5	2	4	2	1	5	4	4	2	2	4	5	5	5	4	4	1	5	5	2
6	¿Consumiría usted cerveza todos los días?	131	4	1	4	2	4	5	4	3	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	2	4	2	3	2	4
7	¿Usted consume cerveza todos los días?	131	4	2	2	4	2	2	4	5	4	2	3	2	5	2	5	4	2	1	2	4	2	4	4	5
8	¿Usted consumiría una cerveza al día?	131	2	2	4	2	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5
9	¿Usted consume un nuevo tipo de cerveza?	131	5	4	2	2	2	5	2	2	2	5	4	2	5	5	4	4	4	4	5	4	4	2	4	5
10	¿Qué tan de acuerdo está usted con el consumo de cerveza?	131	5	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	5	2	2	5	4	2	3	3	5	4	2	3	5
11	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza?	131	4	3	5	3	5	3	5	4	3	5	4	5	3	4	5	4	3	2	5	1	5	3	2	3
12	¿Consumiría usted una cerveza al día?	131	5	5	2	2	5	5	5	4	3	4	4	4	4	3	5	4	2	1	5	5	3	2	3	4
13	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza?	131	4	5	4	4	4	3	4	2	4	4	5	5	2	4	4	2	1	4	1	3	4	2	5	3
14	¿Está de acuerdo usted con el consumo de cerveza?	131	5	4	5	3	4	4	1	4	4	2	5	1	2	4	5	4	1	5	5	3	5	4	4	5
15	¿Consumiría usted cerveza todos los días?	131	5	3	1	4	4	4	5	4	2	4	5	5	4	5	4	4	2	2	5	5	5	2	5	4
16	¿Consumiría usted cerveza todos los días?	131	4	4	3	4	3	4	5	4	2	4	4	4	4	1	5	4	3	3	5	5	5	4	2	3
17	¿Consumiría usted cerveza todos los días?	131	5	4	4	4	3	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	3	1	5	4	5	3	5	4
18	¿Consumiría usted cerveza todos los días?	131	4	5	3	4	3	5	5	4	4	4	4	5	4	1	5	4	3	3	5	5	4	4	5	4
19	¿Usted prefiere consumir una cerveza al día?	131	4	4	4	3	3	2	3	3	3	1	5	2	2	5	3	4	4	2	5	2	4	5	4	3
20	¿Usted prefiere consumir una cerveza al día?	131	4	4	2	4	3	5	3	5	3	2	4	4	4	1	4	4	3	4	5	5	3	4	4	3
21	¿Usted prefiere consumir una cerveza al día?	131	4	5	2	4	3	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	2	4	5	1	1	2	5	1
22	¿Está de acurdo consumir una cerveza al día?	131	1	5	2	4	4	4	5	4	4	4	5	5	3	1	5	4	4	5	5	3	5	5	4	2
23	¿Está de acuerdo usted que el consumo de cerveza es necesario?	131	5	4	2	3	3	4	5	4	2	2	1	5	3	4	4	4	4	4	3	5	4	5	5	3
24	¿Está de acuerdo usted que el consumo de cerveza es necesario?	131	1	5	4	5	4	5	3	5	5	4	5	5	2	4	5	3	2	2	5	5	3	4	2	5
25	¿Usted se identifica con la fuerza de consumo de cerveza?	131	5	5	5	3	5	5	4	4	2	5	2	5	5	1	3	4	5	3	5	5	4	4	4	5
26	¿Gustaría usted consumir una cerveza al día?	131	2	4	4	4	5	4	5	4	2	5	5	5	3	5	5	4	4	2	3	4	4	4	2	4
27	¿Usted se identificaría con la fuerza de consumo de cerveza?	131	5	5	4	2	4	4	5	5	5	3	4	5	5	1	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5
28	¿Se identificaría usted con la fuerza de consumo de cerveza?	131	1	5	5	3	2	5	5	3	4	2	2	5	2	5	4	3	4	5	5	4	2	5	4	5
29	¿Usted preferiría a la cerveza al agua?	131	1	4	4	3	4	2	4	5	4	5	2	4	2	1	5	4	3	4	5	5	5	4	4	5
30	¿Recomendaría usted el consumo de cerveza a un amigo?	131	1	3	4	2	4	2	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	3	5	4	4	4	4
31	¿Recomendaría usted a la cerveza a un amigo?	131	1	4	4	3	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5

Tabla 56. Resultados de la encuesta (4)

		EDAD				18	21	23	27	24	18	25	20	22	19	18	21	24	30	19	25	20	25
		OCUPACION				E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
		SEXO				M	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	M	F	M	F	M	M
		N° ENCUESTADOS				76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
1	¿Considera usted el consu	131	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	5	5	1	1	1	5	1	5	4	1
2	¿Consumiría usted una cer	131	1	4	5	4	4	2	3	4	2	3	4	4	5	5	4	4	2	2	4	4	5
3	¿Considera usted que la fo	131	2	5	4	4	2	4	5	5	5	5	3	4	4	2	2	4	4	4	5	4	
4	¿Está de acuerdo usted co	131	2	2	5	2	4	4	4	4	4	4	2	4	5	3	5	4	4	4	5	5	
5	¿El consumo de cerveza a	131	2	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	1	5	2	4	4	
6	¿Consumiría usted cervez	131	2	4	2	4	4	4	4	2	5	5	5	5	5	5	4	4	5	2	4	4	
7	¿Usted consume cerveza t	131	2	4	4	5	3	4	4	4	2	1	2	4	5	4	2	4	2	4	2	4	
8	¿Usted consumiría una cer	131	4	3	5	4	4	4	4	5	4	3	2	4	3	2	4	4	2	5	2	4	
9	¿Usted consume un nuevo	131	2	2	2	4	2	4	5	4	4	4	4	2	4	5	2	2	4	2	5	4	
10	¿Qué tan de acuerdo está	131	2	2	3	2	3	2	3	2	2	4	4	4	4	5	4	5	1	5	5	4	
11	¿Está de acuerdo usted que	131	3	4	4	4	3	2	3	2	3	5	4	5	1	5	3	4	2	5	2	3	
12	¿Consumiría usted una cer	131	2	4	4	3	3	5	2	4	3	3	3	3	3	2	5	3	1	5	4	3	
13	¿Está de acuerdo usted con	131	1	3	2	3	3	5	4	4	1	3	2	3	3	3	5	4	1	5	2	3	
14	¿Está de acuerdo usted con	131	2	4	4	4	3	3	3	4	5	3	2	5	2	4	3	4	3	5	5	5	
15	¿Consumiría usted cervez	131	2	3	5	3	2	4	4	5	1	3	4	3	2	3	4	5	5	2	5	2	
16	¿Consumiría usted cervez	131	3	4	5	5	5	5	5	5	3	3	4	5	3	5	4	4	4	4	4	4	
17	¿Consumiría usted cervez	131	5	4	5	4	2	5	5	5	5	5	3	5	5	4	2	5	3	3	2	4	
18	¿Consumiría usted cervez	131	3	4	5	3	3	3	3	5	3	2	1	1	3	5	4	3	3	3	2	4	
19	¿Usted prefiere consumir	131	4	5	4	4	4	3	5	3	5	3	5	3	2	2	4	2	5	2	5	4	
20	¿Usted prefiere consumir	131	1	4	4	4	5	5	1	1	5	4	5	3	1	5	5	4	5	4	5	4	
21	¿Usted prefiere consumir	131	1	4	4	4	4	1	5	5	1	5	4	5	4	5	4	4	4	4	2	5	
22	¿Está de acurdo consumir	131	2	4	2	4	4	5	1	4	5	4	5	4	2	5	4	4	4	4	4	4	
23	¿Está de acuerdo usted que	131	3	3	5	3	5	4	3	5	2	5	5	5	4	4	2	5	3	3	5	5	
24	¿Está de acuerdo usted que	131	1	3	4	3	2	5	5	5	3	5	1	2	4	2	1	2	1	1	2	2	
25	¿Usted se identifica con la	131	2	5	4	2	3	4	4	4	2	2	1	2	4	5	2	1	5	3	4	4	
26	¿Gustaría usted consumir u	131	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	3	5	4	4	4	4	4	
27	¿Usted se identificaría con	131	2	4	4	4	4	4	5	4	4	4	1	4	5	4	5	4	4	4	5	5	
28	¿Se identificaría usted con	131	5	5	4	4	4	2	5	1	5	5	5	5	4	4	4	2	4	4	5	4	
29	¿Usted preferiría a la cerv	131	2	4	4	5	2	1	4	1	5	4	4	2	3	4	4	4	4	4	5	5	
30	¿Recomendaría usted el co	131	4	5	5	4	3	3	5	4	4	4	4	2	4	4	4	3	4	1	5	5	
31	¿Aceptaría usted a la cerv	131	5	4	5	3	3	4	1	5	2	5	2	4	2	4	2	4	2	5	4	1	

Tabla 57. Resultados de la encuesta (5)

		EDAD																																					
		OCUPACION																																					
		SEXO																																					
		N° ENCUESTADOS																																					
		94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131
1	¿Considera usted el consu	131	4	5	2	2	4	5	3	5	3	1	1	2	4	2	5	1	3	3	3	2	5	5	4	4	1	2	2	1	4	5	2	1	4	2	1	4	2
2	¿Consumiría usted una cer	131	2	3	2	5	4	5	2	4	1	4	1	2	4	4	3	2	4	5	1	1	4	4	3	3	4	1	2	4	3	5	5	2	4	1	3	3	5
3	¿Considera usted que la fo	131	4	2	5	1	5	4	5	1	3	4	1	1	3	2	2	3	4	3	2	2	3	4	4	1	1	2	2	1	1	4	1	5	1	1	3	3	4
4	¿Está de acuerdo usted co	131	4	4	5	4	4	4	4	4	3	1	3	4	3	5	4	3	1	3	4	4	4	4	4	4	5	4	1	5	4	2	3	4	4	2	5	4	
5	¿El consumo de cerveza a	131	5	4	2	4	4	4	4	4	1	5	1	5	5	2	2	5	1	5	5	2	1	2	4	4	1	5	1	4	5	2	4	5	5	4	4	4	
6	¿Consumiría usted cervez	131	4	5	4	4	5	1	5	5	2	1	1	1	3	1	1	5	5	3	2	4	2	2	1	5	4	2	2	5	5	1	4	3	5	5	2	2	
7	¿Usted consume cervez	131	5	5	2	4	2	2	1	4	3	3	1	5	5	2	2	3	1	4	3	2	4	2	4	2	2	5	5	2	5	3	4	5	4	2	5	1	
8	¿Usted consumiría una cer	131	3	2	5	5	1	4	5	5	2	2	1	3	2	4	5	5	5	3	3	1	1	1	2	2	2	1	1	5	4	1	1	2	1	2	1	4	
9	¿Usted consume un nuevo	131	5	4	5	4	5	4	4	4	2	1	1	3	3	4	5	3	3	4	1	2	4	2	1	1	2	5	5	1	1	3	2	1	4	1	5	1	
10	¿Qué tan de acuerdo está	131	4	5	2	3	1	3	2	4	1	2	1	3	5	2	5	2	3	5	1	5	5	2	2	4	5	1	3	2	1	5	2	1	5	1	3	1	
11	¿Está de acuerdo usted que	131	1	3	2	2	4	5	2	3	2	1	5	3	4	3	5	1	4	2	4	1	3	5	2	2	3	3	4	4	2	2	3	4	5	1	3	2	
12	¿Consumiría usted una cer	131	5	4	5	2	5	2	2	1	4	3	1	3	3	4	2	4	1	2	2	5	3	2	3	2	4	5	1	4	3	3	1	2	2	4	5	3	
13	¿Está de acuerdo usted co	131	4	3	5	4	4	2	5	3	5	3	5	2	4	4	5	4	3	2	4	4	3	5	4	5	3	1	4	2	5	2	5	4	3	5	4	2	
14	¿Está de acuerdo usted con	131	3	2	4	4	4	3	5	3	4	4	1	1	4	3	4	1	1	4	4	5	2	5	4	2	4	5	1	2	4	1	4	5	1	4	4	4	
15	¿Consumiría usted cervez	131	5	2	2	5	4	4	4	5	2	4	2	5	2	4	3	5	4	1	4	3	4	5	4	5	4	2	3	4	5	4	3	4	5	3	5	5	
16	¿Consumiría usted cervez	131	3	4	4	1	3	4	1	4	1	3	5	3	5	4	3	5	4	4	5	4	5	4	5	2	5	4	4	5	2	4	2	3	4	5	1	5	
17	¿Consumiría usted cervez	131	4	4	5	4	5	2	4	2	1	4	1	3	2	5	4	5	5	4	1	5	4	3	4	4	3	4	2	3	3	3	4	2	3	5	2	3	
18	¿Consumiría usted cervez	131	4	4	4	5	4	3	5	5	1	4	4	4	5	4	5	3	4	4	3	1	5	4	4	4	4	4	5	1	4	5	3	2	1	2	4		
19	¿Usted prefiere consumir	131	3	1	3	5	4	4	2	2	4	4	5	4	5	4	2	5	4	2	2	5	4	5	4	5	4	2	3	2	1	2	4	5	4	1	3	3	
20	¿Usted prefiere consumir	131	3	3	3	2	3	2	2	4	4	5	4	5	4	4	4	5	3	3	5	3	4	2	5	3	4	2	5	4	4	3	5	2	1	5	4	1	
21	¿Usted prefiere consumir	131	5	5	5	2	5	3	5	3	5	1	1	2	5	1	3	5	5	4	4	2	2	4	4	3	5	4	4	3	4	3	4	4	3	1	2	2	
22	¿Está de acurdo consumir	131	4	3	3	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	2	4	5	3	4	2	4	4	2	1	4	2	4	4	5	3	4	4	2	2	5	4	3	
23	¿Está de acuerdo usted que	131	5	5	3	4	4	1	4	5	4	2	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	2	5	4	2	4	3	2	2	2	3	2	4	5	4	1	
24	¿Está de acuerdo usted que	131	4	2	5	4	2	1	4	3	1	5	4	2	3	4	3	5	2	1	5	5	1	3	4	4	2	3	2	2	5	5	2	2	4	3	5	1	
25	¿Usted se identifica con la	131	5	2	1	2	3	1	2	5	4	1	5	4	2	5	5	5	3	4	5	4	5	4	5	1	4	5	1	5	1	5	2	1	4	2	5	5	
26	¿Gustaría usted consumir	131	5	2	4	1	2	2	4	2	4	2	1	4	4	5	2	5	5	1	5	5	4	4	5	2	2	5	5	1	5	5	1	5	4	4	5	2	
27	¿Usted se identificaría con	131	4	2	4	5	5	4	2	5	4	5	2	4	5	4	2	5	5	1	1	2	5	4	3	1	4	3	5	2	4	5	2	5	2	1	3	5	
28	¿Se identificaría usted con	131	5	4	1	4	5	2	5	3	1	5	1	3	5	4	5	2	4	5	1	3	4	1	1	2	5	5	1	4	1	1	4	4	5	3	5		
29	¿Usted preferiría a la cerv	131	4	1	4	1	3	4	1	3	4	5	5	4	2	2	5	4	3	4	5	5	1	4	2	5	5	1	5	3	2	4	5	4	5	1	5	4	
30	¿Recomendaría usted el co	131	3	2	3	4	1	1	2	1	3	2	1	5	1	4	1	4	1	5	4	2	4	1	4	4	2	4	4	5	3	4	4	4	1	4	4	5	
31	¿Aceptaría usted a la cerv	131	5	4	3	5	2	5	4	1	1	2	4	5	4	4	3	3	4	5	1	5	1	2	1	3	1	5	3	1	4	3	5	4	1	1	5	4	

Anexo N°05: Maquinaria y equipos

MOLINO DE MALTA MALTMAN® 400 (700 KG/H)

Marca: Egon Sommer Maschinenbau GmbH & Co. KG

Descripción: Molino de malta eléctrico con un rendimiento de 600 a 800 kg/h.

Expresamente diseñado para moler malta y otros cereales.

Potencia: 4 Kw/H (230/400V).

Dimensiones tolva adicional: 130 cm altura x 121 cm ancho x 70 cm largo.

Sitio web: <http://www.sommer-maschinenbau.com>

Gráfico 23: Molino de Malta



TANQUE DE MACERACIÓN DE 400 LITROS

Marca: Brouwland

Descripción: Se trata de unos depósitos para macerar la cerveza en sus condiciones óptimas.

Dimensiones: 220 cm altura x 350 cm ancho x 200 cm largo

Potencia: 400V, 6 kW/H

Sitio web: <https://www.brouwland.com>

Gráfico 24: Tanque de maceración



TANQUE DE COCCIÓN DE 400 LITROS

Marca: Brouwland

Descripción: Se trata de una maquina automática programable prevista de todo lo necesario para llevar a cabo una producción de 400 litros por remesa.

Dimensiones: 220 cm altura x 320 cm ancho x 132 cm de largo

Potencia: 400V, 60 Kw/H

Sitio web: <https://www.brouwland.com>

Gráfico 25: Tanque de cocción



TANQUE DE AGUA CALIENTE

Marca AISI 316

Descripción: Tanque de agua de 300 litros de capacidad, en acero inoxidable AISI 316 con termómetro incorporado y válvulas de acero inoxidable.

Dimensiones: 125 cm altura x 120 cm ancho x 112 cm de largo

Potencia: 400V, 16 Kw/H

Sitio web: <https://www.brouwland.com>

Gráfico 26: Tanque de agua caliente



TANQUE DE FERMENTACIÓN DE 1200 LITROS

Marca: Brouwland

Descripción: Se trata de unos depósitos refrigerados expresamente para fermentar cerveza en sus condiciones óptimas.

Dimensiones: 240 cm altura x 250 cm ancho x 90 cm largo

Potencia: 400V, 1,2 Kw/h

Sitio web: <https://www.brouwland.com>



Gráfico 27: Tanque de fermentación

TANQUE DE MADURACIÓN DE 1200 LITROS

Marca: Brouwland

Descripción: Se trata de unos depósitos para madurar la cerveza en sus condiciones óptimas.

Dimensiones: 320 cm altura 250 cm ancho x 200 cm largo

Potencia: 400V, 1,2 Kw/h

Sitio web: <https://www.brouwland.com>

Gráfico 28: Tanque de maduración



EMBOTELLADORA

Esta embotelladora semi-automática de 4 caños (serie Moderna Alta) ha sido realizada completamente en acero inoxidable (AISI 304) y dispone de un medidor de nivel de llenado eléctrico que activa la electroválvula de corte para mantener el nivel del depósito de llenado

Dimensiones: 160cm alto 50cm ancho 60cm largo

Potencia: 200V, 4 Kw/h

Sitio web: <https://www.cervezartesana.es/embotelladora-semiautomatica-4-canos-mqem032.html>

Gráfico 29: Embotelladora



CAJAS PARA ALMACENAJE DE GRANOS

Dispensadores de cereales caja sellada, recipientes de almacenamiento de granos a prueba de insectos y humedad

Dimensiones 100 cm alto 100 cm ancho 100 cm largo

Sitio web: <https://www.amazon.es/Dispensadores-cereales-Recipientes-Almacenamiento-Dom%C3%A9stica/dp/B07PDW76HV>

Gráfico 30: Caja para almacenaje en



REFRIGERADOR INDUSTRIAL / VR2PS-1400

Característica Construida íntegramente en acero inoxidable 304.

Aislación de poliuretano de alta densidad libre de CFC. Alta capacidad de almacenamiento.

Dimensiones: 214 cm de alto 80 cm de ancho 138 cm de largo

Potencia: 200V, 12 KW/h

Sitio web. <http://imdegperu.com/detalle.php?id=246>

Gráfico 31: Refrigeradora industrial



OTROS EQUIPOS Y ACCESORIOS:

- Olla de agua caliente en acero inoxidable + accesorios.
- Olla cocción de acero inoxidable + conexiones.
- Sistema de calefacción con quemadores con encendido electrónico.
- Paleta agitadora en acero inoxidable.
- Bomba de accionamiento para la sala de cocción.
- Estructura móvil configurable para la sala de cocimiento.
- Cuadro control digital Push Botton: Medición de temperatura, regulador de los quemadores,

- Accesorios para laboratorio: Densímetro 1000 - 1100, Probeta para densímetro de vidrio Pirex.
- Manguera sanitaria importada y conexiones.

Anexo N°06: Validación de instrumentos a través de juicio de experto

Gráfico 32: Validación de instrumentos a través de juicio de experto (1)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE:	Desarrollar todo el proceso de un Proyecto de inversión (Sapag,2013)	Realizar la ejecución de la implementación de la micro planta de la cerveza artesanal y su inversión con todas sus etapas.	Estudio de mercado	Porcentaje de aceptación del cliente	Razón
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICRO PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL			Estudio técnico de implementación	Ranking de Factores de Localización	Razón
				Tamaño de Planta	Razón
				Proceso Productivo	Razón
				Distribución general y distribución al detalle	Razón
				Cálculo de Áreas	Razón
				Diagrama de Recorrido	Razón
				Estudio económico - financiero	Flujo Económico
			Flujo financiero		Razón
			VAN - TIR		Razón

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICRO PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICRO PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: ESTUDIO DE MERCADO							
Porcentaje de aceptación del cliente	X		X		X		
Dimensión 2: ESTUDIO TÉCNICO DE IMPLEMENTACIÓN							
<i>Ranking de factores de localización</i> <i>Tamaño de planta</i> <i>Proceso productivo</i> <i>Distribución general y distribución al detalle</i> <i>Cálculo de áreas</i> <i>Diagrama de recorrido</i>	X		X		X		
Dimensión 3: ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO							
<i>Flujo económico</i> <i>Flujo financiero</i> <i>VAN – TIR</i>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Mg./Dr.: Mg. ROMEL DARIO BAZAN ROBLES** DNI: 41091024

Especialidad del validador:

15 de Julio del 2019

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante

Gráfico 33: Validación de instrumentos a través de juicio de experto (2)

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE:	Desarrollar todo el proceso de un Proyecto de inversión (Sapag,2013)	Realizar la ejecución de la implementación de la micro planta de la cerveza artesanal y su inversión con todas sus etapas.	Estudio de mercado	Porcentaje de aceptación del cliente	Razón
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICRO PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL			Estudio técnico de implementación	Ranking de Factores de Localización	Razón
				Tamaño de Planta	Razón
				Proceso Productivo	Razón
				Distribución general y distribución al detalle	Razón
				Cálculo de Áreas	Razón
				Diagrama de Recorrido	Razón
			Estudio económico - financiero	Flujo Económico	Razón
				Flujo financiero	Razón
				VAN - TIR	Razón

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICRO PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICRO PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: ESTUDIO DE MERCADO							
Porcentaje de aceptación del cliente	X		X		X		
Dimensión 2: ESTUDIO TÉCNICO DE IMPLEMENTACIÓN							
<i>Ranking de factores de localización</i> <i>Tamaño de planta</i> <i>Proceso productivo</i> <i>Distribución general y distribución al detalle</i> <i>Cálculo de áreas</i> <i>Diagrama de recorrido</i>	X		X		X		
Dimensión 3: ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO							
<i>Flujo económico</i> <i>Flujo financiero</i> <i>VAN – TIR</i>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. **Mg./Dr.: Contreras Rivera, Robert Julio** DNI: 09961475

Especialidad del validador:

17 de Julio del 2019

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante

Gráfico 34: Validación de instrumentos a través de juicio de experto (3)

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE:	Desarrollar todo el proceso de un Proyecto de inversión (Sapag,2013)	Realizar la ejecución de la implementación de la micro planta de la cerveza artesanal y su inversión con todas sus etapas.	Estudio de mercado	Porcentaje de aceptación del cliente	Razón
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICRO PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL			Estudio técnico de implementación	Ranking de Factores de Localización	Razón
				Tamaño de Planta	Razón
				Proceso Productivo	Razón
				Distribución general y distribución al detalle	Razón
				Cálculo de Áreas	Razón
				Diagrama de Recorrido	Razón
			Estudio económico - financiero	Flujo Económico	Razón
				Flujo financiero	Razón
				VAN - TIR	Razón

Fuente: Elaboración propia.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICRO PLANTA DE CERVEZA
ARTESANAL**

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Si	No	Sí	No	Sí	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICRO PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL							
Dimensión 1: ESTUDIO DE MERCADO							
Porcentaje de aceptación del cliente	X		X		X		
Dimensión 2: ESTUDIO TÉCNICO DE IMPLEMENTACIÓN							
<i>Ranking de factores de localización</i> <i>Tamaño de planta</i> <i>Proceso productivo</i> <i>Distribución general y distribución al detalle</i> <i>Cálculo de áreas</i> <i>Diagrama de recorrido</i>	X		X		X		
Dimensión 3: ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO							
<i>Flujo económico</i> <i>Flujo financiero</i> <i>VAN – TIR</i>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Mg./Dr.: Morales Chalco, Osmar Raúl** DNI: DNI: 09900421

Especialidad del validador:

18 de Julio del 2019

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, OCHOA MARAÑON CARLOS ALBERTO, SALIRROSAS CARRERA JOSE ELIAS estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompaña la Tesis titulada: "Diseño e Implementación de una Micro planta de Cerveza Artesanal en el Distrito de San Juan de Lurigancho", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
OCHOA MARAÑON CARLOS ALBERTO DNI: 41425720 ORCID 0000-0002-5138-9568	Firmado digitalmente por: COCHOAMAR el 12-07-2021 16:10:36
SALIRROSAS CARRERA JOSE ELIAS DNI: 10410167 ORCID 0000-0003-3548-6103	Firmado digitalmente por: JSALIRROSASCA el 24-05-2021 17:30:43

Código documento Trilce: INV - 0122223